



Madrid-bot



MADRIDBOT'2008

ROBOT TOPILLO

Mendieta, Rubén; González, Raúl; Sanz David

fichaje_11@hotmail.com - loraule@direccion.com – I.E.S. ANTONIO MACHADO

Resumen

Este Robot ha sido concebido para participar en la modalidad de "Velocista" de MadridBot 2008. Su cometido consiste en seguir una línea de color negro sobre un suelo de color blanco a la máxima velocidad posible.

1. Introducción

El la construcción de este robot ha sido basada en las posibilidades del microcontrolador Pic16f876, siendo éste muy útil para interpretar las señales generadas por los lectores de la cabeza, para la generación de las señales PWM que alimentarán sendos motores de corriente continua para activar cada una de las ruedas.

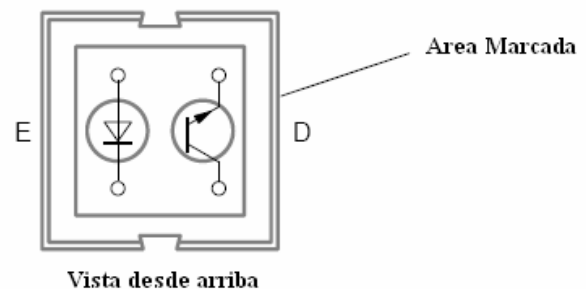
Para leer la línea en el suelo utilizamos 6 optoacopladores que van a ras de suelo dispuestos en línea y mirando hacia abajo. Las señales recibidas por estos serán enviadas a los puertos del PIC, y este, a través de un pequeño programa, interpretará estas entradas para actuar así sobre los motores de continua de las ruedas, conectados a otro de sus puertos, corrigiendo así la trayectoria en función de la lectura de los optos.[1].

2. El equipo

Los alumnos citados en la cabecera de este documento, han sido capaces de montar este robot, gracias a los conocimientos adquiridos durante los 2 años de curso en el Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de productos electrónicos del I.E.S. Antonio Machado. Nunca antes este equipo había construido un artefacto de estas características, aunque para los autores no fuera la primera incursión en el mundo de la electrónica y la solución de averías en sistemas de este tipo.

2.3. Tabla de sensores

En esta tabla se especifica los sensores usados que se corresponden con 6 sensores CNY70.



Sensores usados	Aplicación	Fabricante
Infrarrojos	Detección de línea negra	Vishay Telefunken

5. Descripción técnica

5.1. Objetivos de diseño

El objetivo del diseño era principalmente hacer un robot que siguiese una línea negra en el suelo aunque fura muy despacio. Una vez fuese alcanzado este objetivo, mediante la modificación del software (la programación del PIC) y del hardware (mediante un potenciómetro que regula la velocidad máxima de los motores), sería fácil hacer que siguiese el camino mucho más deprisa.

5.2. Estructura mecánica del robot

Los materiales que se han utilizado para este robot han sido facilitados por el propio centro de estudios. Non han sido necesarios más que las propias placas de circuito

impreso, los motores de continua, y unas ruedas de coche de juguete.

Para ello se ha no se ha contado más que con un pequeño con la observación de distintos prototipos similares a este, basados también en al arquitectura del Pic16f876 almacenados en los talleres del I.E.

5.3. Sistema sensorial

Los sensores utilizados en este tipo de robot son los CNY70 cuyas características se exponen a continuación. Cuando los sensores detectan una variación de luminosidad se produce un cambio de nivel de tensión que es detectado en los puertos del PIC16F876.

5.4. Sistema de tracción

El robot es de tracción trasera, movido por dos motores de continua controlados mediante el PIC16F876 a través de un PWM que se encuentra en el programa del robot.

5.5. Electrónica del robot

La electrónica correspondiente al robot consta de una placa realizada manualmente que contiene al circuito integrado PIC16F876. Este microcontrolador se encarga de realizar todas las órdenes del robot.

No contiene más electrónica salvo la de los sensores.

5.6. Sistema de alimentación

El sistema de alimentación del robot se compone de una batería de 9.6 v. esta tensión esta controlada mediante dos reguladores de tensión como son el 7805 y el LM317 que alimentan las respectivas partes del robot como es el circuito integrado L298 y la placa de sensores. A su vez, los motores están alimentados con 6v.

5.7. Programación del robot

La programación del robot esta escrita y compuesta en el lenguaje de programación en C. A través del programa controlamos la parte de los sensores con sus correspondientes variaciones de tensión en función del haz luminoso. A través de las distintas configuraciones, dependiendo de uno u otro sensor activado, el programa ejecutara un tipo de PWM distinto, alimentando los motores con diversas tensiones según el caso.

El programa de estructuración del programa del robot es el PIC C compiler, a través del cual lo hemos configurado y estructurado. Para grabar la placa del PIC16F876 hemos utilizado el programa BOOTLOADER.

5.9. La organización del trabajo del equipo

La planificación de nuestro proyecto ha sido conjunta. Cada miembro del grupo a tomado un relevante papel en el diseño y programación del robot. Nos hemos distribuido el trabajo en tres partes. Una parte ha sido el diseño y construcción de la placa de sensores. La segunda parte constaba del diseño y construcción del cuerpo del robot. La tercera parte consta de la programación del robot. Cada parte ha sido distribuida equitativamente.

6. Apartados finales

6.1. Problemas encontrados y posibles mejoras

Uno de nuestros principales problemas se basa en errores de soldaduras frías, con lo cual dar con el error supuso una perdida de tiempo.

De hecho no realizaríamos ningún tipo de cambio ya que el robot funciona perfectamente pero con mas tiempo podríamos haber realizado mas ajustes y podríamos haber afinado más.

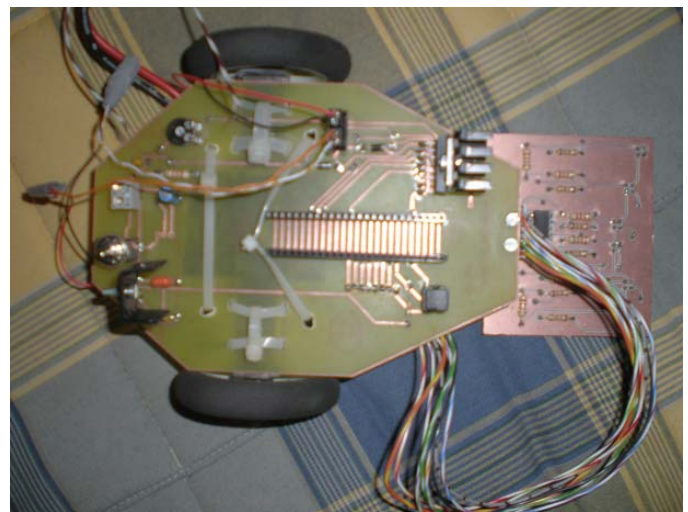
6.2. Conclusiones

En principio los objetivos los hemos logrados satisfactoriamente.

6.3. Agradecimientos

Los agradecimientos van dedicados a nuestro profesor Salustiano Nievas el cual nos ha ayudado en la elaboración del proyecto.

6.4. Foto y Medidas del robot



MEDIDAS: 25x15 CM