

Micro-Robot Velocista Bot-ellín

Grupo: Garage Inc.

Javier Antúnez, Santiago Castillo Arcas, Pablo García Tamayo, Iván Vela Moreno

javi_ant@hotmail.com santi_cas@ole.com pablo4959@hotmail.com ivanvela@arrakis.es

Universidad de Alcalá de Henares – Escuela Politécnica



Resumen

Bot-ellín es un robot velocista construido por cuatro estudiantes de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones. Tres de ellos de la rama de Sistemas Electrónicos y el cuarto en Telemática. Éste proyecto supone nuestra primera actuación en un certamen de estas características.

1. Introducción

El robot está diseñado para superar un circuito cerrado constituido por una línea negra sobre fondo blanco, el cuál, puede tener curvas amplias (>75 cm) en ambos sentidos.

2. Plataforma mecánica usada

El diseño mecánico está basado en la estructura de un coche de tele-dirigido. Se han aprovechado el sistema de ruedas, tanto las tractoras como las directrices, el motor, así como la varilla de dirección en la cual se ha adaptado un servo (FUTABA 3003) para el control de giro.

Hacía falta rediseñar el chasis para que cupiesen los demás elementos electrónicos, las placas, sensores, la batería y cableados.

También había que tener en cuenta las dimensiones permitidas. Todo el dimensionado está echo de tal manera que se aprovechan al máximo los recursos del robot, sobretodo en el sentido longitudinal, que al maximizarlo obteníamos mejor respuesta de los sensores delanteros en cuanto a tiempo, lo que nos permitía una anticipación en la detección de un inicio de curva..

3. Arquitectura hardware

El sistema está basado en el microcontrolador 80C32, de la familia del 8051 de Intel funcionando a 11,0592 Mhz. Posee dos dispositivos de almacenamiento: Una EEPROM de 32KB (27C256) como memoria de programa, y una RAM de 32KB (62C256) como memoria de datos.

Para seguir la línea utiliza tres sensores CNY70, emisor-receptor de infrarrojos integrados. Éstos están polarizados mediante una resistencia fija y una variable para control de sensibilidad. Para adecuar la señal, posteriormente se han añadido unas puertas trigger-schmitt (74LS14).

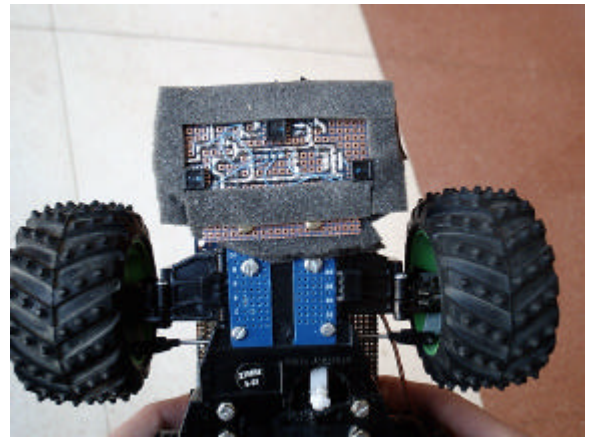
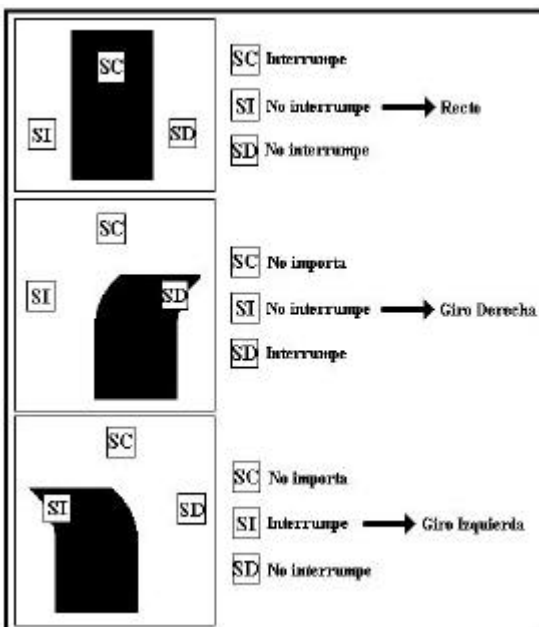
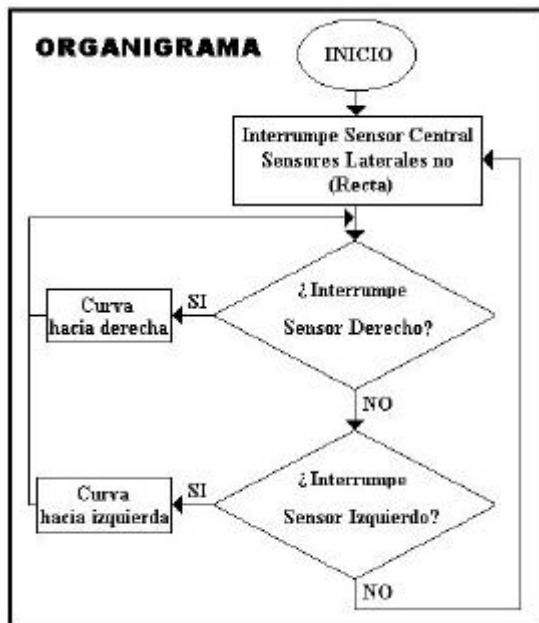
El control de velocidad del motor se realiza con una señal PWM generada por un 556, doble temporizador capaz de generar una señal distinta para curva y para recta, seleccionadas mediante un bit del micro y lógica de control. Está PWM ataca al driver L298 que actúa como puente en H para el motor.

La alimentación se basa en una única batería recargable Ni-Cd de 7.2v -1200mA. Esta tensión es regulada para los diferentes elementos electrónicos mediante un 7805.

4. Software y estrategias de control

El algoritmo de control se ha programado en lenguaje C sobre la plataforma de trabajo Franklin Software para el 80C51.

El programa comprueba constantemente el estado de los tres sensores para actuar sobre el servo y la velocidad del motor.



5. Características físicas y eléctricas más relevantes.

Dimensiones (mm)	285 x 190 x 83
Servo	Futaba 3003
Sensores	3 x CNY70
Alimentación	7.2v 1200mA

6. Conclusiones

En este proyecto hemos aprendido a realizar trabajos en grupo distribuyendo las tareas según las especialidades estudiadas.

Referencias

Como ya habrá observado no hay referencias en el texto, esto es debido a que nuestras fuentes de información fueron básicamente orales, conjuntamente con los datasheets y application notes de los componentes escogidos, obtenidos íntegramente de las páginas de Internet de sus fabricantes.