

MICRO ROBOT VELOCISTA: *EL CHIVI I*

Diego Alonso Jiménez

Óscar Martín Pulido

Diego Rueda Pérez

Esteban Claro Zurera

dalonsojimenez@hotmail.com

bocatachope@hotmail.com

drp82284@alu.uah.es

estebitanclaro@hotmail.com

Estudiantes de 3º Ingeniería de Telecomunicaciones. Universidad de Alcalá de Henares



1. Introducción.

El Chivi ha sido desarrollado por cuatro estudiantes de la Universidad de Alcalá con el fin de poner en práctica algunos de los conocimientos en el campo de la electrónica. El diseño se ha realizado a partir de un coche de radio control, al que se ha dotado de una autonomía de la que antes carecía. El coche está dotado de una tracción trasera diferencial y una dirección delantera cuya capacidad de giro ha sido adaptada a las normativas de la prueba (radio de giro > 75 cm).

2. Descripción del hardware.

La arquitectura está basada en un microcontrolador 68HC11E2 de Motorola. Su capacidad de memoria EEPROM es de 2Kby, es más que suficiente para la implementación del software necesario para el control de “El Chivi”.

La comunicación del microcontrolador y el PC, se realiza a través del puerto serie del PC y el puerto SPI del microcontrolador. La conexión entre ambos se realiza mediante un cable telefónico que conecta el DB9, del PC, con el RJ11, situado en la placa base. La interfaz entre ambos se realiza mediante un MAX232, adaptador de niveles.

Un array de sensores infrarrojos, situados en la parte delantera del coche (a ras del suelo), son los que permiten al robot detectar el trazado del circuito. A partir de estas señales “El Chivi” gestiona la operación a realizar.

Los motores (tracción y dirección) se controlan mediante un puerto salida del micro, que combinado con unos transistores, aportan la corriente necesaria para alimentarlos.

3. Alimentación y Consumo.

El 68HC11 está alimentado a 5V, que se consiguen estabilizando la tensión proporcionada por una pila de 9V mediante un LM7805 .

Los motores y los infrarrojos requieren una mayor alimentación, por su elevado consumo. Por este motivo, se alimentan con una batería de NiCd de 7,2V y 1200mA/h, cuyo peso y dimensiones se adaptan a nuestras necesidades.

4. Software y estrategias de control.

El programa se ha realizado bajo el lenguaje ensamblador del 68HC11, utilizando las aplicaciones IASM11, para compilar el programa y el MICROLOAD, para la carga del mismo al micro.

El programa realiza un sondeo periódico de los sensores, activando salidas oportunas, que permiten realizar los giros y controlar la velocidad más adecuados para cada situación.

5. Características físicas.

Las dimensiones del coche de radio control utilizado como base se ajustan de forma bastante aproximada a las especificaciones de la prueba. El resto del diseño físico se ha centrado en minimizar en la medida de lo posible el peso del conjunto y conseguir un radio de giro de unos 75 cm, teniendo para ello que realizar algunas mejoras en el sistema de dirección del coche.

CARACTERÍSTICA	VALOR
Longitud	28 cm
Anchura	20 cm
Altura	13 cm
Peso	1.1 kg
Baterías	7.2V, 1200mA
Velocidad máx	1.2 m/s

6. Conclusiones.

La construcción de este robot no se puede decir que halla sido sencilla, pero sí se podemos asegurar que ha sido muy instructiva. De este modo, hemos podido comprobar que si a los conocimientos sobre electrónica, microcontroladores, programación, sensores, mecánica, motores... les añadimos unas grandes dosis de paciencia y tiempo los expectativas mínimas son capaces de ser alcanzadas.

Hay que comentar que los problemas con los que nos hemos ido encontrado han sido innumerables y la mayoría de ellos relacionados con las limitaciones físicas del coche (dimensiones) y de algunos componentes como los motores y los sensores. A pesar de esto y dado que es nuestra primera participación en el concurso, estamos bastante satisfechos con el trabajo realizado y esperamos que al año que viene podamos introducir algunas mejoras para que “*El Chivi I*” llegue lo más lejos posible.

7. Agradecimientos.

En primer lugar queremos dar las gracias a nuestras familias por la desmesurada paciencia, que han demostrado tener con nosotros y por sus ánimos incondicionales (“*pero ¿anda o no anda?*”).

Mención especial para la Señora Alonso, por permitirnos acampar en su buhardilla (*amén de esos pinchitos de jamón a media tarde*) y al fiel taxista Goyo, siempre a mano. Sobre Electrónica Alcalá ... *al final trajisteis las baterías.*