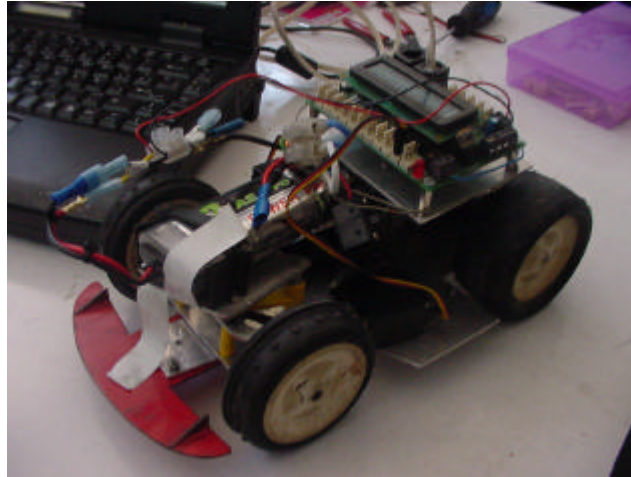


CARBUNKO2

VELOCISTAS: ALCABOT'2002

Germán González
Diego Muncio

gerg@lycos.com
didacut@hotmail.com



Resumen

Somos dos alumnos de la UPM, ambos estudiantes de 2º en la E.T.S.I. de Telecomunicaciones.

Esta es la primera vez que realizamos un robot para una competición, ultimando los detalles propios de una prueba de estas características, aunque teníamos ciertos conocimientos de robots y optimización de coches teledirigidos.

Esta experiencia ha sido satisfactoria y muy probablemente la volvamos a repetir.

1.-Introducción

Lo que se pretende es desarrollar un coche autónomo que siga una línea con tramos no abruptos a la mayor velocidad posible, esto es, diseñado para la categoría de velocistas. Para eso hemos dispuesto un motor potente, unas ruedas forradas con neopreno para asegurar un buen agarre y evitar derrapes por excesiva aceleración. Para detectar la línea hemos empleado 11 sensores CNY70 equiespaciados. Se ha

intentado seguir la línea de la manera más rápida posible, sin que se salga o vuelque por exceso de velocidad o aceleración.

2.- Plataforma mecánica usada

Disponíamos de un coche teledirigido de escala 1:10 por lo que tuvimos que hacer una base de aluminio de 2mm de espesor y montar los componentes sobre ella para adaptarnos a los límites de dimensiones requeridos, lo cual supuso la ventaja al poder disponer los componentes que integran nuestro velocista de la manera más apropiada, ya que la estructura la decidíamos nosotros.

También se ha cuidado la distribución de los pesos en la estructura del robot, lo cual determina el agarre y la calidad de giro del robot, provisto de tracción trasera y dirección delantera. La dirección viene gestionada por un servo, y el motor, dada su gran potencia se vale de un variador para funcionar de manera apropiada.

Las ruedas han sido forradas con neopreno para un mayor agarre lo cual confiere mayor control al coche, sobre todo en los giros.

3.-Arquitectura hardware.

El hardware necesario para este diseño consta varios elementos, como pueden ser el microcontrolador del tipo PIC16F877f, montado en una placa TC-EPI diseñada para él, los sensores CNY70 apropiados para la detección de la línea negra, un servo para el control de la dirección y un variador para el control del motor, ambos controlados mediante PWM. Previamente a la programación, se realizaron pruebas con elementos de radiocontrol.

4.- Software y estrategias de control.

Las señales de los sensores, llegan al microprocesador que gestiona los cambios oportunos en el servo y en los motores, variando de este modo la dirección y velocidad, para el correcto seguimiento de la línea. Mediante el timer de 16 bits que incorpora el microcontrolador podemos gestionar el servo y el variador de manera bastante precisa. Si se detecta la línea en algún sensor que no es el central, se adopta la velocidad y posición del servo determinada para se siga la línea en todo momento.

5.- Características físicas y eléctricas más relevantes.

Las dimensiones son aproximadamente 29X20. El sistema está alimentado con una batería de 7,2 V que alimenta al microcontrolador, al variador, al servo y al motor. La velocidad de reloj del procesador es de 20 Mhz.

6.- Conclusiones

Creo que hemos superado las expectativas que teníamos, desarrollando un robot que, como cualquier proyecto de ingeniería, requiere gran cantidad de tiempo y de esfuerzo, pero que en nuestro caso han tenido su fruto materializado en Carbunko2.

Es muy probable que repitamos otros años, en esta y en otras categorías.

7.- Agradecimientos

Sobre todo, agradecer a nuestros amigos del IEEE, no sólo toda la ayuda que nos han prestado en los detalles más difíciles, sino agradecerles el habernos introducido en un mundo tan apasionante como es el de los robots.

También, agradecer a nuestros respectivos padres y novias la paciencia que han tenido con nosotros, en esos interminables momentos de montaje de la estructura, programación, pruebas, etc...

Dada la satisfacción por haber por el trabajo realizado, no podemos dejar de agradecerlo a todos los que en general nos han ayudado o apoyado de un modo u otro, por ello: gracias a todos.