



Madrid-Bot 2007

Capek

Ángel Hernández y Pablo García

angeldpe@hotmail.com

trascos@hotmail.com

Tlf: 679042868

Tlf: 696069343

Centro de Formación Padre Piquer

Resumen

Este robot, ha sido diseñado a partir del chasis diseñado para competir en la prueba de Velocistas de Madrid-bot que se celebró los días 22 y 23 de Marzo de 2006.

La nueva versión es el resultado de los conocimientos adquiridos en estos últimos meses, estos conocimientos nos han servido para mejorar el rendimiento del motor y sobre todo en la programación.



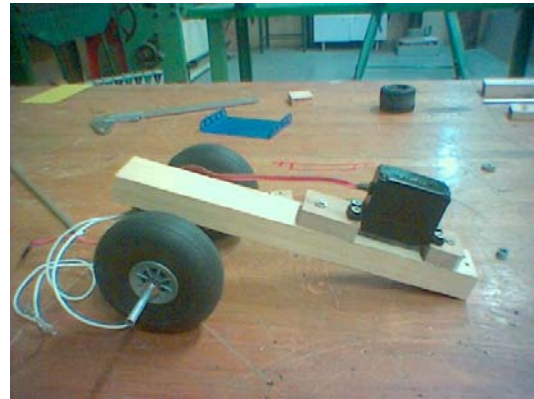
1. Introducción

Capek, el microbot del cual hemos partido, está construido sobre una base de madera. Sobre esta base, se han fijado los dos actuadores de movimiento, un servomotor, y una tracción compuesta por una reductora, y un motor de C.C. como detectores de color se han empleado unos sensores de infrarrojos de corto alcance, muy empleados en estos sistemas, los famosos CNY70. Para controlar todos estos dispositivos, se ha seguido empleando el microcontrolador PIC16F84A, el cual se han centrado casi todas las

modificaciones. Hemos conseguido reducir el numero de salidas utilizadas a cambio de un mayor aprovechamiento de las funciones del micro. En cuanto a la alimentación, se mantiene el mismo sistema empleando en el modelo anterior el cual empleaba una batería de plomo de 12V.

2. Chásis

Como ya se ha comentado en la introducción, el chasis ha sido tomado del modelo anterior ya que se trata de un chasis simple, poco pesado, y sólido. Se trata de un listón de madera en el cual se monta el motor con la reductora, las placas de control, la batería y el servo que controla la rueda de dirección.



3. Actuadores

Los actuadores son los sistemas mecánicos que facilitan el movimiento del robot. Estos actuadores son:

- El servomotor Futaba S80115, gracias al que Capek puede realizar los giros en las curvas, controlado por pulsos PWM.
- La reductora, que movida por un motor de

Equipo de diseño **CAPEK**
Pablo García del Villar
Ángel Hernández Mejías
Desarrollo de Productos Electrónicos



C.C., proporciona al sistema la velocidad exacta dependiendo de la situación en la que se encuentre, con respecto a la línea negra.

4. Detectores de Línea

El sistema de detección es el clásico, en el que se utilizan los sensores de corto alcance CNY70. Utilizamos 8 sensores repartidos en dos grupos de 4 sensores cada uno, de modo que quedan distribuidos del siguiente modo:

- 2 sensores dentro de la línea negra, para la diferenciación entre línea recta, y pérdida de Rumbo.

- 6 sensores detectando el ángulo de giro, de modo que cada uno hará que el servo gire más o menos, con lo que se consigue un control proporcional de la dirección.

Hemos conservado la placa de sensores ya que nos ha demostrado una buena fiabilidad y seguridad la placa es la que aparece en la siguiente imagen.



5. Microcontrolador

La gran mejora de esta versión están en un mejor aprovechamiento de los recursos del pic 16f84A el mismo micro utilizado en la versión anterior con la diferencia de que en esta versión el programa de control esta mucho más controlado y con una potencia mayor.

6. Estrategia de control

En la antigua versión el robot era capaz de modificar su dirección en función del como iba afrontando el circuito, tenía un pequeño control de velocidad pero insignificante con la nueva versión.

La estrategia de control que utilizamos en este modelo es darle un control total sobre la dirección y la velocidad buscando conseguir un resultado lo mas preciso posible

7. Características físicas y eléctricas

Para aclarar las características, se dividirán en dos, características físicas, y eléctricas.

Características Físicas Propiedades

Peso 750g

Dimensiones

Altura 12cm

Ancho 18cm

Largo 20cm

Velocidad Máx 1.5m/s

Características Eléctricas Propiedades

Tensión de alimentación 5Vcc

Consumo 300mA

Tipo de batería Plomo 8V

Autonomía 1h

8. Conclusiones

La primera versión de capek fue nuestro inicio en el mundo de la robótica, con este nuevo modelo intentamos demostrarnos nuestros avances en este mundo y la satisfacción de estar un año mas en este mundo.

9. Bibliografía

-Información Específica del micro PIC16F84.

- Título: *Microcontrolador PIC16F84, Desarrollo de proyectos.*

- Autores: F. Remiro, E. Palacios, L. J. López

- Editorial: Ra-Ma.

- ISBN: 84-7897-600-0

-Información general de los microcontroladores PIC.

- Título: *Microcontroladores PIC, la clave del diseño.*

- Autores: Eugenio Martín Cuenca, José M^a Usategui e Ignacio Angulo Martínez

- Editorial: Thomson

- ISBN: 84-9732-199-5



Equipo de diseño **CAPEK**
Pablo García del Villar
Ángel Hernández Mejías
Desarrollo de Productos Electrónicos

CAPEK