

Rastreador: THE BIG BOSS

Javier Granada Vélez

ESCUELA POLITÉCNICA. U.A.H.

1-. Resumen

The big boss es un robot rastreador construido por un alumno de 2 de Ingeniería Técnica de Telecomunicaciones. Este micro-robot esta construido a partir del diseño de un kit de "F y G" EDITORES S.A. Y a sido modificado para sacarle un rendimiento más óptimo. Debido a que este "amiguito" es el primero que construyo, soy consciente de las limitaciones que puede tener, sobre todo en los motores utilizados.

2-. Introducción

El cerebro del robot es un PIC, en este caso un 16F84A, dispone de tres sensores CNY70 y dos motores con dos ruedas motrices en la parte delantera. En la parte trasera simplemente lleva una bola rodante.

El micro-robot lleva dos placas de fibra de vidrio, una encima de otra con separadores para ocupar el menor espacio. El tamaño total de micro-robot es de 25cm de largo 15 de ancho y 14 cm de alto.

3-. Plataforma mecánica usada

La plataforma es de plástico, tiene una parte delantera adaptada para poner los sensores, lleva 4 varillas de acero para insertar las placas (una encima de otra), una zona inferior para las baterías. Esta plataforma tiene las medidas indicadas en el apartado anterior. La parte delantera esta ocupada con dos cajas que contienen la reductora

y un motor de continua normal con tensiones de alimentación de 5 a 9 vol.

Esta reductora disminuye la velocidad del robot (ya que para rastrear no es recomendable altas velocidades) y le da mas fuerza a las ruedas motrices.

Toda la parte trasera se apoya sobre una bola (roller-ball), para evitar el mínimo rozamiento de la plataforma con la pista, y a la vez permite que el robot haga mejor los ángulos rectos, curvas, etc.

Los sensores son del tipo CNY70, lleva tres, con los exteriores (2) sigue el camino, situados en la parte blanca del camino, y el tercero situado dentro de la línea para controlar las bifurcaciones. Mucha gente pensara que no basta para controlar las bifurcaciones, ángulos rectos, etc., pero debido a la estructura del programa si es posible. Los sensores se apoyan sobre madera de balsa, perfectamente tapados para evitar la entrada de luz exterior, tanto por arriba como por abajo. Los sensores están situados de forma estratégica, siguiendo al milímetro las especificaciones de la dirección del concurso para realizar ángulos rectos y bifurcaciones.

4-. Arquitectura hardware.

- La alimentación del micro-robot esta diferenciada en dos, una para la placa de control de 9V (pila de petaca normal) y otra con pilas recargables de otros 9v.

- Ya dijimos que llevaba dos placas. La primera es la de control. Esta placa lleva el microcontrolador (PIC 16F84A) con un oscilador de 10MHz, un circuito para habilitar señales del ordenador al micro ya que se puede programar directamente con esta placa con un conector DB-25. Una pequeña fuente de alimentación, para poder alimentar con un transformador de alterna de hasta 25 voltios, y la entrada para la alimentación de continua. La comunicación con la otra placa se hace mediante una tira de hilos de 25 pin.

La segunda placa es la de potencia y la de sensores, en esta placa están los circuitos de polarización de los sensores y dos puentes en H construidos con transistores BD-137

5-. Software y estrategia de control.

Con los sensores se obtiene la información necesaria para seguir la línea e ir detectando las curvas, esto se hace con un bucle principal, que va detectando casos y de ahí pasamos a actuaciones, giros bifurcaciones, etc. Todo esta programado en ensamblador. La velocidad de los motores también la controlo por programa, para, por ejemplo, en los ángulos rectos disminuir la velocidad de estos.

6-. Características físicas y eléctricas más relevantes

- <Alimentación: Mediante 2 baterías de 9V

- Peso: 1Kg aproximadamente
- Consumo medio: 800 mA
- Velocidad máxima: 10 cm/s
- Tracción: 2 ruedas delanteras motrices y una bola deslizador trasera

7-. Conclusiones

THE BIG BOSS, hay que tener en cuenta que es primerizo, pero tienen pensado ir a próximos concursos y mejorar bastante su diseño. Debido a que es el primero tiene, pienso yo, dos limitaciones importantes, falta de sensores y falta de "motor". Aun así estoy muy orgulloso de él y espero que al menos el día del concurso no me deje tirado a la primera.

8-. Agradecimientos

En primer lugar, agradecer a Miriam, (mi novia todo sea dicho), su paciencia para ir a comprarme materiales y más que nada soportarme las palizas que le he dado acerca del micro-robot, a todas las personas que me han ayudado y a profesores de la U.A.H. por su ayuda.

9-. Referencias

- "F&G" EDITORES S.A. – Monty.