

BUGA

Enrique González García, Javier Martínez Gutiérrez,

Ramón Pérez Arias, David Jesús Yáñez Villarreal.

Grupo GIMOV.

Asociación AMUVA (A. Microbótica Universidad de Valladolid)
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valladolid.

Resumen

El microbot Buga, ha sido diseñado para participar en las pruebas de rastreo y velocidad, aunque en este informe nos ceñiremos únicamente a la segunda.

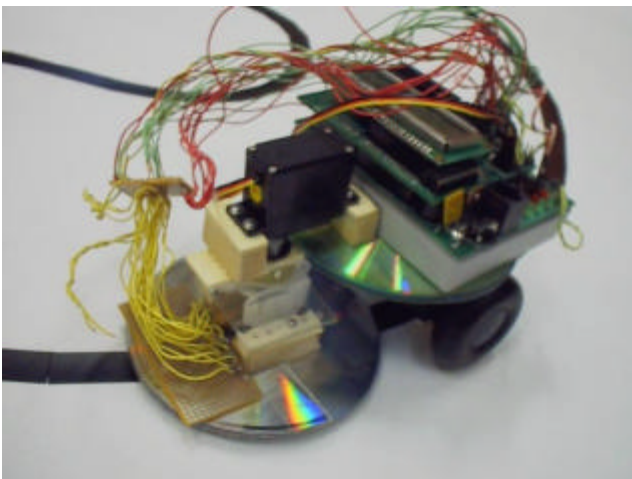
Los integrantes del grupo son todos estudiantes del último curso de Ingeniería Industrial en la Universidad de Valladolid, en la especialidad de Automática y Electrónica.

Esta es la primera vez que abordamos la construcción de un microbot, y esperamos que no sea la última. La motivación para participar vino a raíz de la visita al certamen del año pasado.

1. Introducción

Barajamos varias posibilidades para una configuración inicial. Al final nos decidimos por una mezcla de todas ellas como es el control en la dirección mediante un servo, así como la tracción diferencial.

Los materiales usados tienen su base en el principio de mínimo gasto.



2. Plataforma mecánica usada

Siguiendo dicho principio de mínimo gasto, hemos empleado CD's como soporte mecánico, que son robustos, y a la vez, ligeros. Para la tracción, se han usado unos motores y trenes de engranajes de juguete.

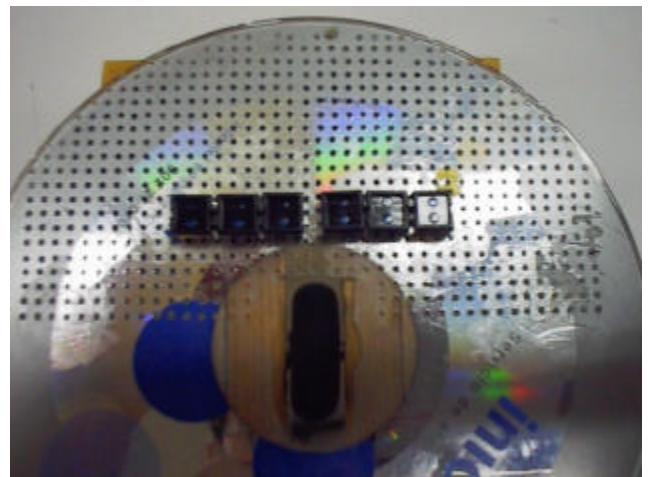
Las ruedas siguen una configuración de triciclo (dos ruedas atrás y una delante), dado que proporciona estabilidad

suficiente y una respuesta dinámica que ignore un poco las inercias.

3. Arquitectura hardware

Para este microbot, se ha partido de la placa comercial "Handy Board" desarrollada en el MIT. Esta placa está basada en el microcontrolador 68HC11 de Motorola. Esta placa lleva integrado toda la etapa de potencia de los motores (DC y servo) y las baterías.

El seguimiento de la línea se realiza mediante una serie de sensores CNY70, estratégicamente colocados.



4. Software y estrategias de control

Disponemos de una línea de sensores. El control se realiza, haciendo un giro proporcional a la distancia de el sensor que se activa a la recta. Para la prueba de velocidad no se usan todos los sensores, sino sólo los de los extremos.

La estrategia es muy simple, se trata de tener la línea siempre entre los dos sensores más externos.

No se emplea PWM, los motores funcionan a pleno rendimiento.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

El microbot tiene unas dimensiones de 20cm de largo por 15cm de ancho, lo que permite una estructura compacta, y que facilita los giros rápidos.

Se alimenta mediante pilas recargables, dando una tensión total de 9V.

Consumo: unos 3,5 A.

6. Conclusiones

Con este robot sólo hemos pretendido “mancharnos las manos” construyendo algo nosotros mismos, y salir un poco de todas las simulaciones que hacemos en la escuela, sin ver modelos físicos. Hemos conseguido este objetivo a la perfección, así que todo lo demás que podamos conseguir es un añadido.

7. Agradecimientos

Agradecemos eternamente la colaboración del profesor Eduardo Zalama, sin el cual no habríamos tenido nunca acceso al maravilloso mundo de la robótica.

También queremos agradecer el altruismo de la gente, que deja sus ideas en internet, y que en muchas ocasiones nos ha resuelto problemas que nos tenían atascados.

NOTA: Las fotos son un poco atrasadillas, así que en vez de tanta maraña de cables se ha puesto un bus, y se han añadido los 2 sensores más externos, que serán los más importantes a la hora del control en la velocidad.

Referencias

Mobile Robots: Inspiration and implementation

Manual de la Handy Board.

Hojas de los fabricantes.