

Micro-Robot: MASKINA

Grupo: The Technish

Prueba: Laberinto

César Ortiz Pantoja
Miguel Alfonsea Prieto
Raúl Llamazares Llamazares

cesarortizpan@hotmail.com
m_alfonsea_p@hotmail.com
zagner@telepolis.com

Escuela Politécnica – Universidad de Alcalá

Resumen

La Maskina ha sido diseñada para realizar la prueba de laberinto, en la que se pretende que introduciendo la Maskina en dicho laberinto este consiga salir de él en un tiempo determinado.

Los creadores de la Maskina son César (2º I.T.T. Sistemas de Telecomunicaciones) Miguel (2º I.T.T. Sistemas Electrónicos) y Raúl (2º I.T.T. Telemática).

1 – Introducción

La Maskina ha sido montado sobre una estructura del tipo triciclo diferencial (Figura 1) lo que da una gran libertad de movimiento.

Las ruedas motrices se encuentran en la parte trasera y dependiendo de cual se mueva conseguimos los movimientos de giro. La tercera rueda se encuentra en la parte delantera actuando como punto de apoyo.

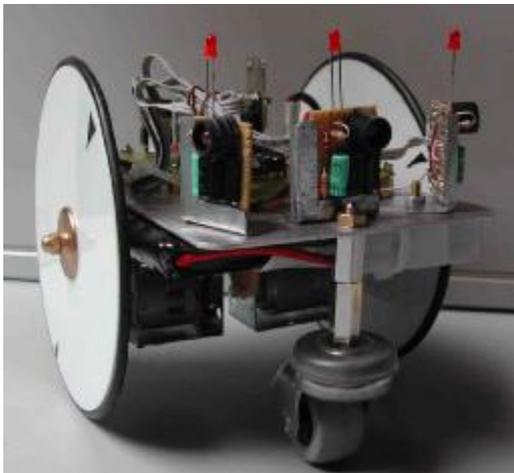


Figura 1

2 – Soporte Mecánico

La plataforma sobre la que se monta la Maskina es de aluminio, ya que es consistente y a la vez ligero. Las ruedas son de plástico cortado a medida al cual se le ha acoplado en el borde una goma para tener mayor agarre al suelo, excepto la rueda de apoyo que la cual va libre.

Las dos ruedas motrices van acopladas a unos motores los cuales llevan incorporadas un juego de reductoras.

Los circuitos impresos, sensores, baterías y motores se fijan a la base de aluminio por medio de tornillos.

Con todo ello las dimensiones de la Maskina son:

- Altura: 13 cm
- Ancho: 16 cm
- Largo: 21 cm

3 – Hardware

La Maskina esta gobernada por un microcontrolador de 8 bits y 1K de memoria flash, en concreto se trata del PIC 16F84A de Microchip (Figura 2). Hemos elegido este microcontrolador por su reducido tamaño, ya que al poseer memoria interna ahorramos el tener que poner chips externos de memoria para poder grabar nuestros programas, y también por sus

prestaciones, ya que con una mínima circuitería externa conseguimos que funcione correctamente.



Figura 2

La excitación de los motores lo conseguimos con el L293D (Figura 2). Hemos elegido este chip por soportar corrientes de hasta 1,2A y principalmente por incorporar diodos internamente.

La parte sensorial (Figura 3 y 4) se ha construido a partir de 3 diodos led infrarrojos emisores, y otros tres receptores de infrarrojos del tipo TFMS 5360 de la casa TEMIC Semiconductors. Para poder usarlos los hemos tenido que modular con una portadora a unos 40Khz y luego los pulsos para poder detectar a unos 10Hhz.



Figura 3



Figura 4

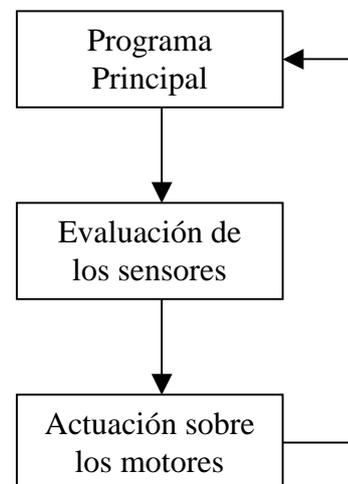
Las alimentaciones usadas son 8V para la parte de motores y 5V para la parte digital.

4 – Software

El lenguaje de programación es Basic orientado para el PIC 16F84A, elegido porque es un lenguaje de programación sencillo de usar.

La estrategia de control es mediante el sondeo de los receptores, y dependiendo de la combinación de sensores activos en cada comprobación se tomara una decisión u otra para tratar de ir moviéndonos por el laberinto y así conseguir salir del mismo.

El diagrama de bloque que seguimos es el mostrado a continuación



5 – Bibliografía

- & Datasheet PIC 16F84A de Microchip.
- & Datasheet 74HC04 de Philips Semiconductors.
- & Datasheet TFMS 5..0 de Temic Semiconductors.
- & Manual PicBasic Pro de microEngineering Labs, Inc.
- & Infrarrojos:
<http://www.seattlerobotics.org/guide/infrared.html>