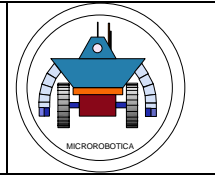




# Madrid-bot



## FRANSISBOT

Carrera Fernández Francisco Javier

Telf.:638728753

### Resumen

Fransisbot, mi robot ha sido construido con el objetivo de ganar el concurso Madridbot en la categoría de minisumos. Esta categoría consiste básicamente en la pelea entre dos robots, y el que consiga expulsar al otro de la pista, será el vencedor. La competición se celebrará los próximos días 24 y 25 de Marzo de 2009.

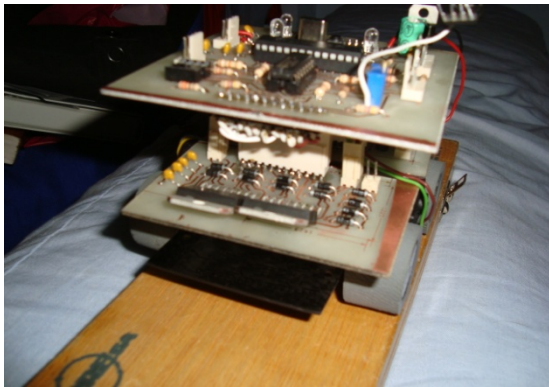


Figura 1. Fransisbot frente

### 1. Introducción

En mi robot se utilizan 4 sensores CNY70 en cada una de las esquinas del robot para detectar el borde del tatami, de color blanco, frente al interior que es de color negro, y que no se salga del mismo. Además de esto cuenta con un sensor adicional que se encargará de detectar al contrincante.

### 2. Plataforma mecánica usada

Fransisbot se puede dividir en tres partes; una parte mecánica, otra electrónica y la programación de la misma.

En cuanto a la estructura mecánica podríamos destacar elementos como las placas de fibra de carbono, los pasadores de cobre, poleas y correas dentadas, los ejes y ruedas, y los motores y reductoras.

La fibra de carbono está cortada de forma rectangular respetando las medidas permitidas. Éstas sirven de sustento para las placas del robot, además de contener los motores y reductoras. Cabe destacar que estas placas están cortadas artesanalmente.

Los motores de continúa son los encargados, junto con las reductoras, de proporcionar la fuerza necesaria al robot.

De los ejes y ruedas cabe decir que están construidos con los materiales más adecuados en cada caso. Las dos ruedas motrices están pensadas para el máximo agarre. Esto se consigue situando los motores en la parte central, a fin de conseguir que centrar el peso, y con la ayuda de las correas, hacerlas motrices dos a dos.

La función de las poleas y correas dentadas es proporcionar aún más agarre y tracción a las ruedas. Por último, cabe decir que los pasadores de cobre sirven para hacer posibles los giros de los ejes.

Toda la estructura está firmemente sujeta a través de tornillos en algunas partes, y pegamento en el resto.

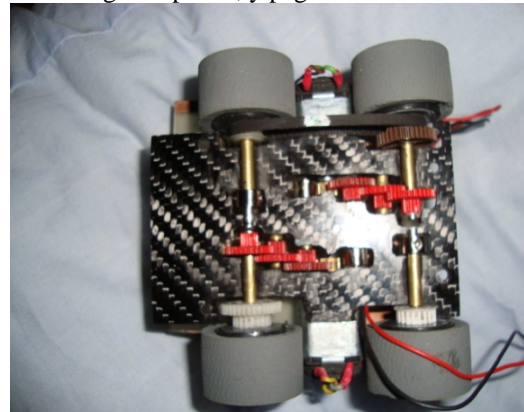


Figura 2.Reductoras

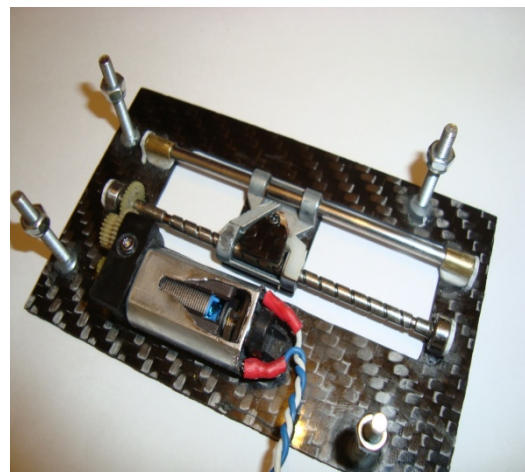


Figura 3. Mecanismo Rampa

### 3. Arquitectura del Hardware

Los principales dispositivos son: control de motores L298, puerta Tigger Smith, el pic 16f876, el sensor infrarrojo CNY70 y el sensor de ultrasonidos SRF05.

#### SENSORES ULTRASONIDOS SRF05



Figura 4. Ultrasonidos SRF05

Sensor de distancias por ultrasonidos capaz de detectar objetos y calcular la distancia a la que se encuentra en un rango de 3 a 400 cm. El sensor toda la electrónica encargada de hacer la Medición de distancia. Para su uso hay que enviar un pulso de arranque y medir el ancho del pulso de retorno. Los impulsos emitidos viajan a la velocidad del sonido hasta topar con un objeto, así el sonido es reflejado y captado otra vez por el receptor de ultrasonidos.

#### SENSORES INFRARROJOS CNY70

Mi robot lleva 4 sensores CNY70 , Están formados por un fotodiodo y un transistor. El fotodiodo emite luz por infrarrojos que refleja sobre el color blanco de la pista pero esto no ocurre con el color negro por tanto no se produce reflexión . Así, el robot sabrá los límites de la plataforma de sumo

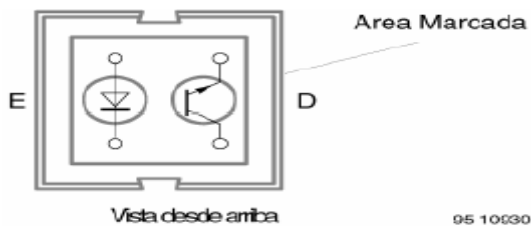


Figura 6 .-Sensor CNY70

#### CONTROL DE MOTORES MEDIANTE EL



L298

Figura7 .-L298

L298, utiliza la información que obtiene del microcontrolador, para realizar el giro del motor en un sentido o en el otro, mediante un puente de transistores que lleva en su interior y a través de la patilla de enable lo hacemos funcionar o no.

#### PIC 16F876

Este es el microcontrolador que lleva integrado Fransisbot Tiene multitud de utilidades, yo uso todas sus entradas y salidas para el control de los motores y los sensores...

Gracias al componente max232 que también llevo en el robot podemos programarlo, y en el concurso veremos el resultado de su funcionamiento.

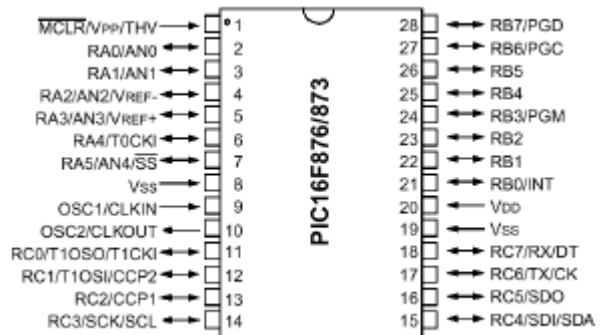


Figura 8.- Encapsulado y patillaje del PIC16F876

### 4. Software y estrategias de control

La programación se ha realizado en lenguaje ensamblador y por medio del programa picdownloader se programa directamente el micro sin necesidad de quitarlo de la placa por medio del conector RJ12.

La estrategia de control utilizada es bastante simple:

Por un lado se controla el sensor de ultrasonidos , para detectar al contrincante e intentar echar fuera de la plataforma de juego, por otra parte están los 4 sensores CNY70 colocados en las cuatro esquinas del robot estos seguirán una rutina; mientras que no tenga ningún sensor en la zona de peligro o zona negra del rin, el robot estará dando unos giros para identificar al otro robot, cambiara a movimientos de evasión cuando dos de esos sensores toquen la línea negra así si los dos sensores de la derecha tocan línea negra se girara para irse hacia el centro; asi ocurrirá con el otro lateral.

Por otro lado el control de los motores se hará por los puerto C r mientras que los sensores serán en el puerto B del microcontrolador.

## 5. Características físicas y eléctricas

### Físicas:

Altura: 7,2cm

Ancho: 9,8cm

Peso: 498g

### Eléctricas:

Alimentación 7,4 V motores

5 V dispositivos

Baterías LIPO 900mA

## 6. Conclusiones

Después de todo, no se si Fransisbot será capaz de sacar de la pista a todos sus rivales, pero de lo que no me cabe la menor duda es de que su elaboración ha sido una experiencia muy enriquecedora en todos los sentidos. Ya no sólo por la satisfacción que da ver cuando el robot funciona por primera vez, sino porque me ha hecho darme cuenta del esfuerzo y las horas de trabajo que lleva detrás.

## 7. Agradecimientos

Un trabajo que no habría sido posible llevar a cabo sin la colaboración de Ángel Toledo, Fernando Remiro, y Fernando Blanco mis principales profesores del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Productos Electrónicos en el I.E.S. "Juan de la Cierva" de Madride a quienes desde aquí quiero darles las gracias por sus enseñanzas , consejos y paciencia.

## 8. Referencias

Bibliografías

1 Lógica Digital y Microprogramable

Fernando Remiro Domínguez, Antonio Gil

Padilla y Luis M. Cuesta García, *MC GrawHill*.

2 Microcontroladores PIC

Direcciones de Internet:

<http://www.iesjuandelacierva.es/~fremiro>

<ftp://www.madridbot.org>

<http://www.superrobotica.com>

[www.google.es](http://www.google.es)

[www.microchip.com](http://www.microchip.com)