

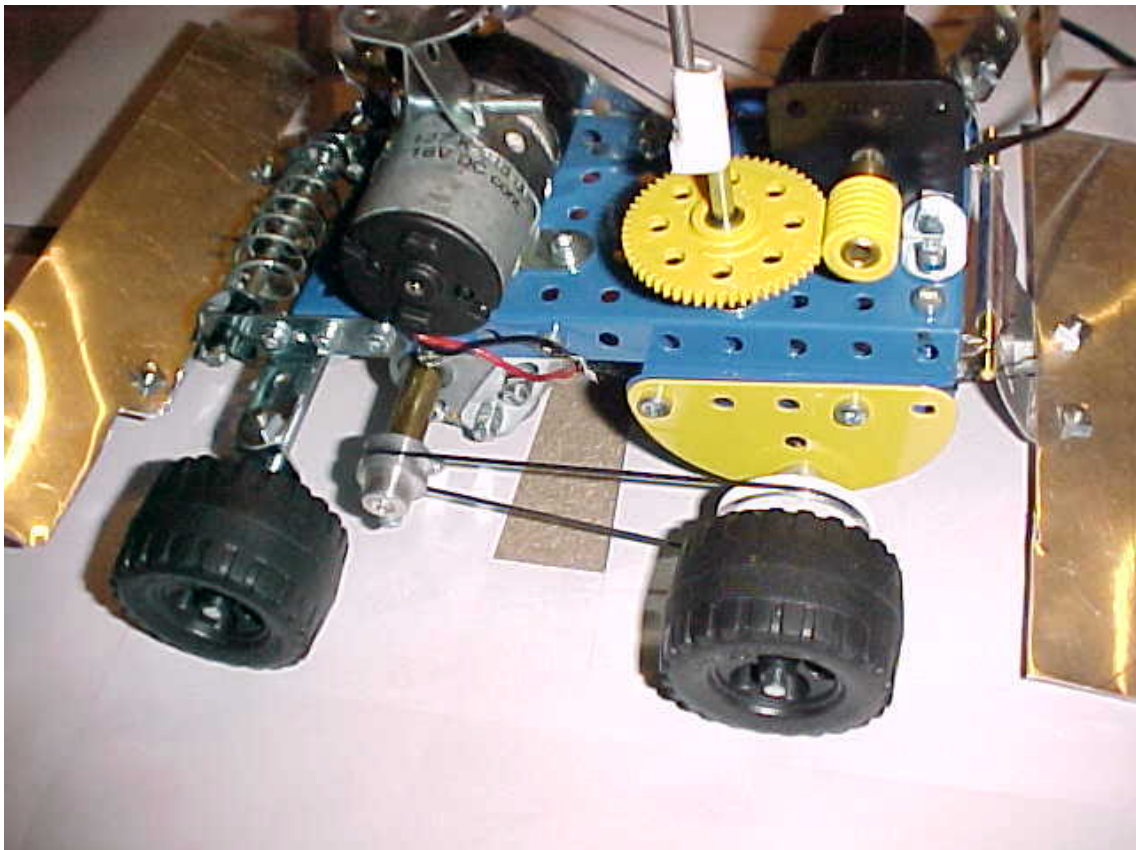
Documentación técnica del robot REDBOT (alias “Domingo”)

Este robot a sido diseñado para participar en la prueba de sumo. Su construcción se divide principalmente en dos partes principales, la parte mecánica y la parte eléctrica.

Parte mecánica:

La parte mecánica está básicamente construida mediante las piezas de un mecano, que conforman la estructura del robot. Además contiene una serie de poleas que sirven tanto para comunicar los motores con las ruedas, como para ayudar a desplegarse al robot (que parte de la posición plegada, para si respetar las reglas del concurso).

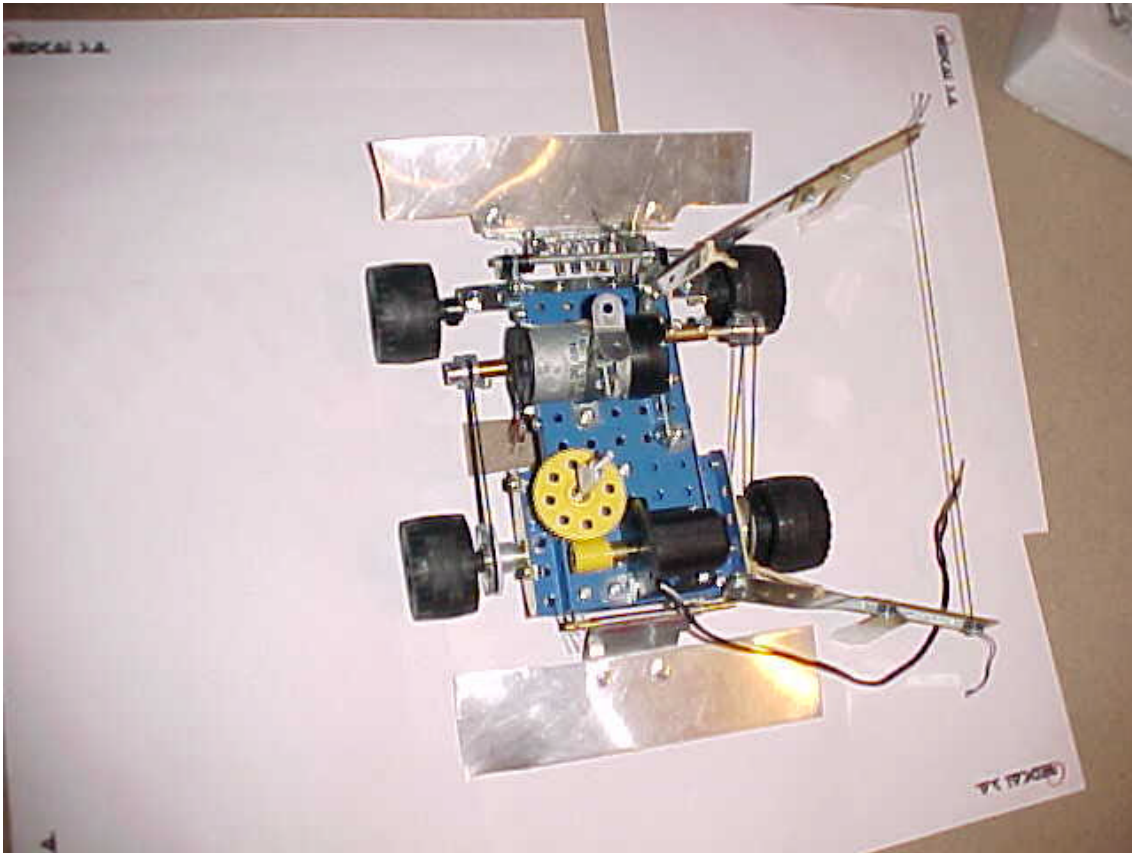
La estructura mecánica sería la siguiente:



Las 2 planchas delantera y trasera tienen dos funciones específicas. Mientras que la delantera sirve para levantar al enemigo con el fin de que pierda tracción y así expulsarlo del ring (todo esto con ayuda de un motor, por supuesto), la

trasera se ocupa de proporcionar estabilidad en caso de un ataque frontal cuya estrategia sea la misma que la que intentamos nosotros.

La vista completa de la parte mecánica sería la siguiente :



Nota: Las ruedas son gobernadas cada una por un motor independiente, los cuales girando bien en el mismo sentido, bien en sentido contrario; provocan que el robot avance hacia delante o gire con más o menos potencia.

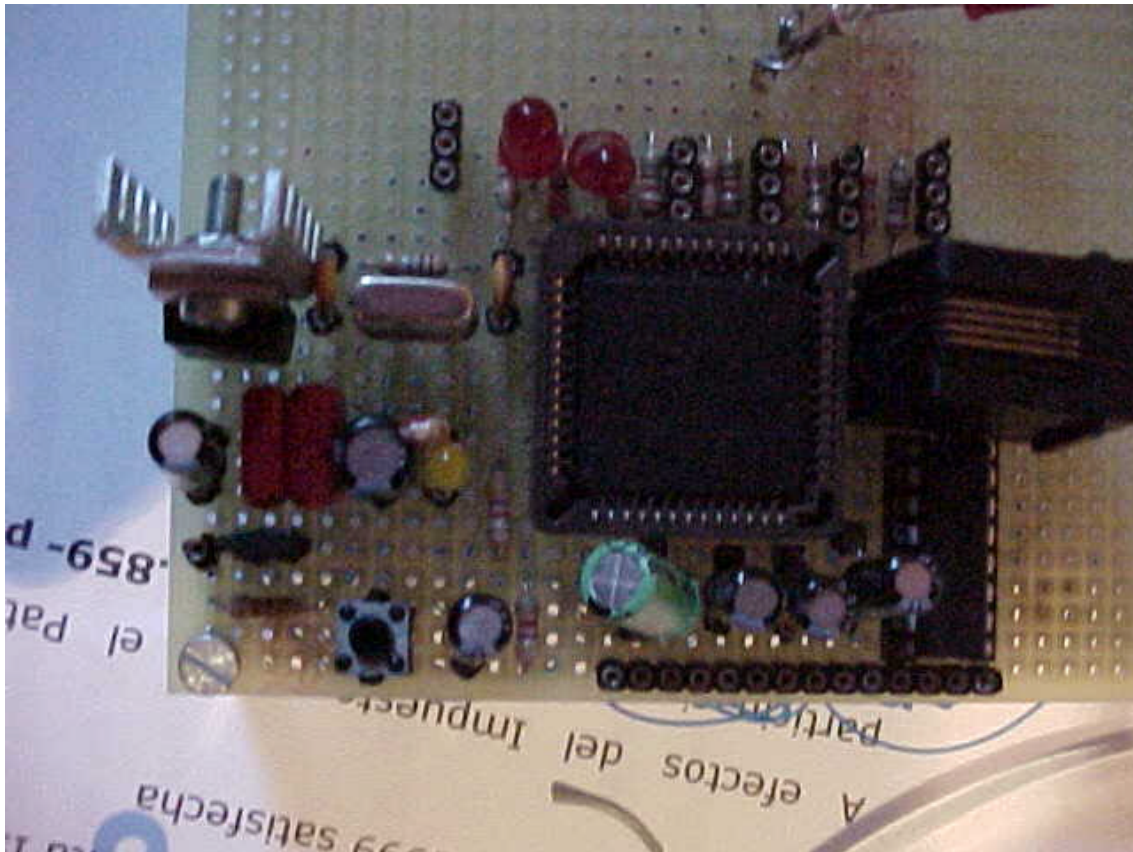
Además hay un tercer motor que es el encargado de hacer que se levante la pala delantera.

Todos estos motores están gobernados por la parte eléctrica.

Parte eléctrica:

La base de la parte eléctrica es el microcontrolador 68HC811E2 de *Motorola*, el cual será el “cerebro” del robot.

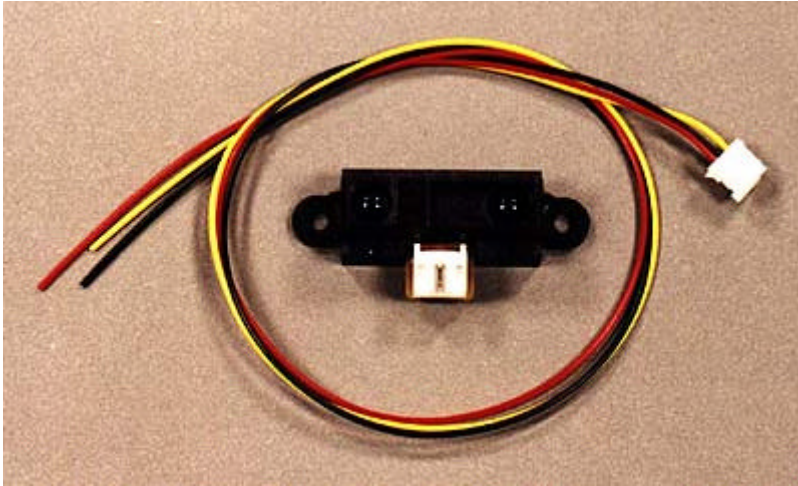
Este microcontrolador será el encargado, mediante un programa diseñado por nosotros, de responder a las señales que reciba desde los diferentes tipos de sensores y tomar las acciones precisas en cada caso.



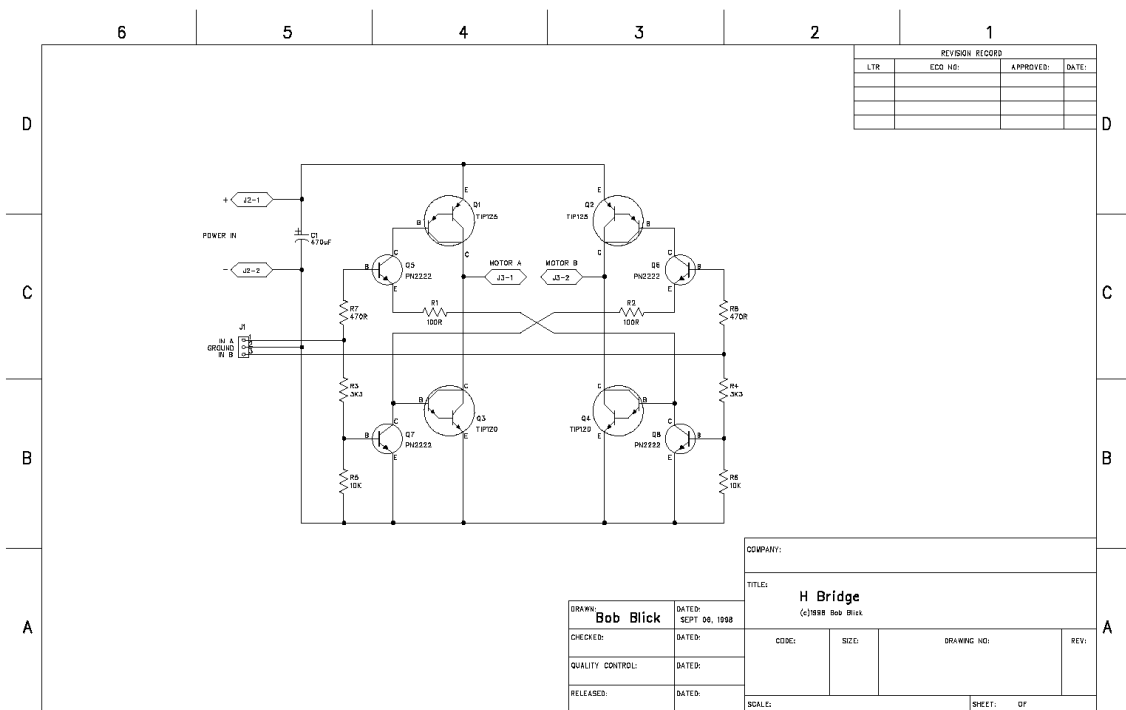
El programa está implementado en lenguaje ensamblador, y compilado mediante el IASM11, así mismo se han usado el AVSIM11, para hacer una simulación del mismo y el PCBUG11 para cargarlo al micro.

Tenemos implementados dos diferentes tipos de sensores que hemos denominado así: sensores de línea y sensores de detección de enemigo. Los sensores de línea son los encargados de mandar una señal al micro indicándole que se ha detectado el final del ring, lo cual producirá que este mande una señal a los motores de las ruedas para que cambien la dirección en el sentido preciso. Estos sensores son los CNY70 de VISHAY TELEFUNKEN.

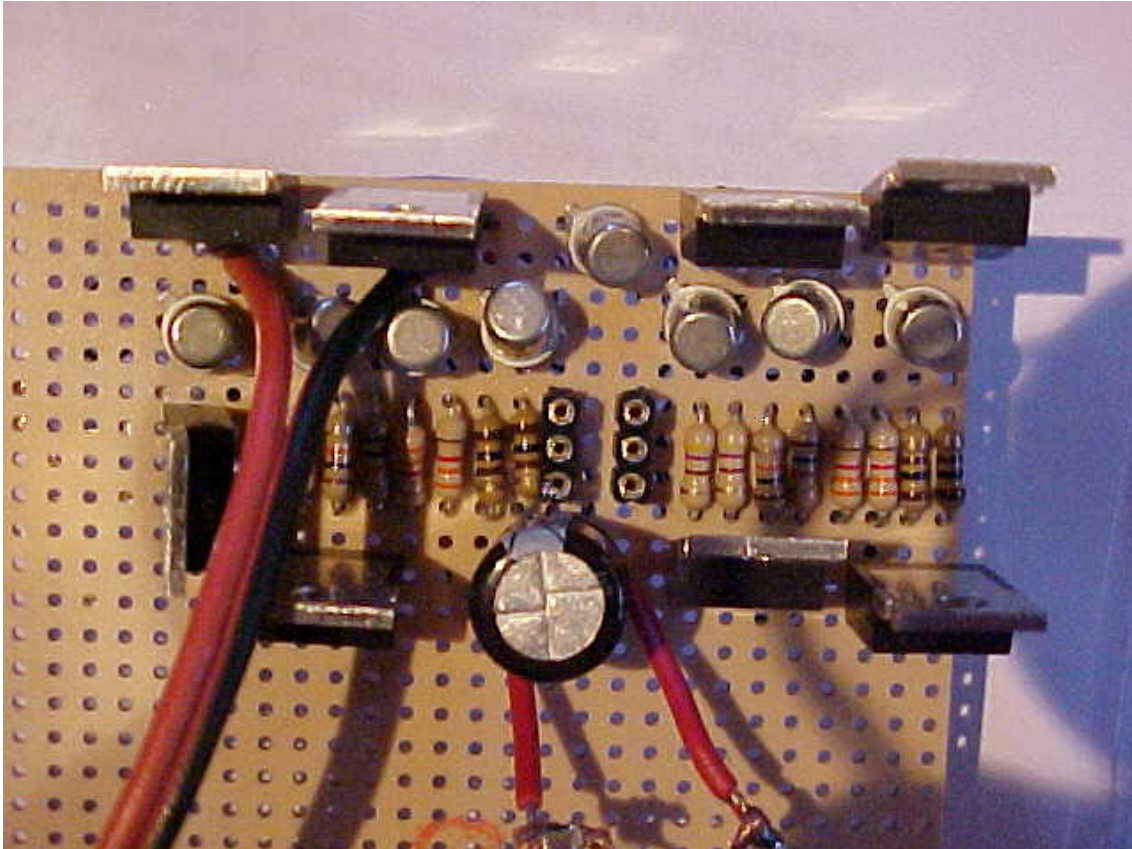
El sensor de detección del enemigo tiene dos funciones básicas; indicar al micro hacia donde debe girar el robot, y controlar el momento de alzar la pala (el cual debe ser evidentemente en el instante en este por debajo del robot). Este sensor (de un precio casi prohibitivo, por cierto) es el Sharp GP2D12, que es de la siguiente forma:



Como ya hemos dicho, el microcontrolador gobierna además los motores, para lo cual necesitamos un circuito extra, que denominamos “circuito de potencia”, el cual está basado en el uso de varios transistores de potencia controlados por otros transistores, el esquema que hemos seguido para montarlo es el siguiente:



Y que físicamente queda reducido a esto:



Toda la información utilizada para la construcción de este robot, la ha sido extraída de varias fuentes, principalmente de las asignatura “Sistemas electrónicos digitales” (I.Telecomunicación, Universidad de Alcalá), y completada en su mayoría con documentos publicados en internet.

Destacamos las páginas de las que hemos obtenido más información:

-www.angelfire.com

-www.robotroom.com

-www.vishay.com

-www.acroname.com

-www.oopic.com

-www.robotproyected.com

-www2.tntech.edu/me/courses/Canfield/me4370/sharp.htm

Y por supuesto la página de la asignatura y de sus links, información que ha resultado básica para el control del microcontrolador.

Todo el desarrollo, ideas, y programación del robot ha sido llevado a cabo por Daniel Nebrera Salcedo, Michael Herrero Sánchez y Manuel Martínez-Legazpi Aguiló, con la inestimable ayuda de nuestro sponsor:



www.redcai.es