

PDT733P2

”The Arthesanal Machine”

David Mollejo Quintero

Noelia Requena Fdez

david_mollejo@hotmail.com

reptiln@hotmail.com

Resumen

Este robot ha sido elaborado por dos estudiantes de la Universidad de Alcalá, Ingenieros Técnicos en Sistemas Electrónicos y Telemática.

PDT se presenta a las pruebas de velocistas y rastreadores.

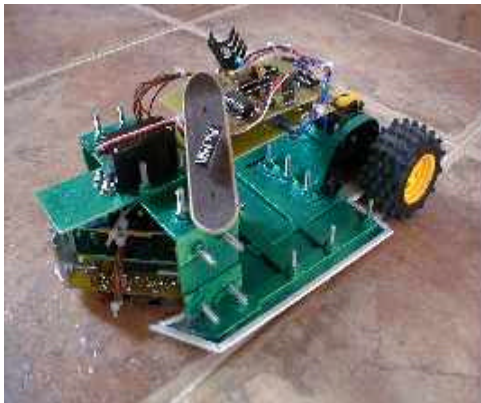
*El artículo ha sido escrito en proceso de fabricación del robot por lo que lo expuesto en el mismo puede distar levemente de la realidad.

1. Introducción

El robot usa un servo delantero que gira para seguir la línea con los datos que recibe de cinco sensores acoplados a él.

La tracción se lleva a cabo mediante un motor de continua acoplado, a través de una reductora de un coche teledirigido, a dos ruedas motrices.

Está realizado arquitectónicamente para que no se salga de la línea ya que los sensores están colocados en la rueda delantera.



2. Plataforma mecánica usada

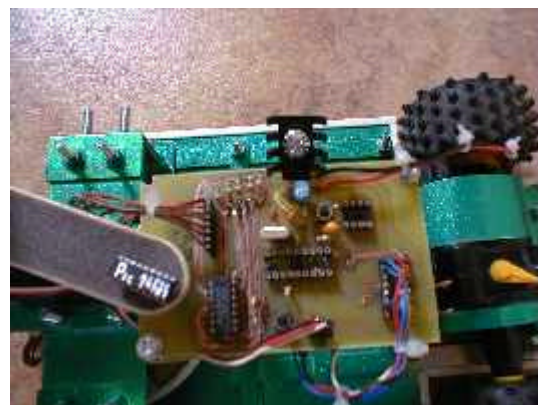
La estructura ha sido realizada, en su mayor parte, con perfiles de aluminio y de chapa para la base.

La rueda delantera está hecha con dos neumáticos de lego montadas sobre un eje hecho con un torno.



3. Arquitectura hardware

Las placas han sido realizadas a mano de la siguiente forma: Usando un rotulador permanente para dibujar las pistas, previamente diseñadas en papel (No se ha usado ningún programa informático, como por ejemplo Orcad). Para posteriormente introducirla en una solución de aguafuerte, agua y agua oxigenada (calculadas “a ojo”). Y para terminar, el agujereado de todos los path con un aplique para taladro, de brocas de 1 mm.



Y además se ha soldado lo que faltaba en el circuito en una placa de grapping.

Para alimentar el motor se pensó en usar el driver L293 pero ante las advertencias de la “competencia” que nos sugirió que usáramos el L298 dado que aguanta hasta 4 Amperios (“Más vale prevenir que curar”),

Se han usado cinco sensores CNY70 para seguir la línea.

4. Software y estrategias de control

Para controlar la lectura de los sensores y actuar en consecuencia sobre el servo y el motor se han usado dos PIC 16F84. Hemos elegido controlarlo así por su facilidad de diseño Hardware y Software (35 instrucciones de "assembler"). Por supuesto, programado en ensamblador, ya que en C al compilar introduce instrucciones de más que con este micro corremos el riesgo de quedarnos sin memoria de programa.



La línea se sigue con los sensores centrales y se detectan las bifurcaciones con los laterales.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

Podría llegar a alcanzar 50 km/h pero no es nuestro objetivo. Mide 17 cm de ancho, 27 cm de largo y unos 10 cm de alto.

Se alimenta con una pila de 7,2 Voltios y 1,2 Amperios.

6. Agradecimientos

A Isaac por las ruedas, engranajes y demás. A David L. y a Albino por sus baterías. Al garaje del tío de David, que está lleno de herramientas. Al padre de David por dejar de "currar" para hacernos las ruedas. A David L. por sabotearle las placas al "gallego" y a Cécil por estar ahí aguantándonos. A Marta por el portátil "chuli". Y a Alvaro Hernández (Profesor del Departamento de Electrónica de la UAH) por iniciarnos en esto.

7. Costo

TOTAL APROXIMADO: Unos 120 euros

CHAPA

Caja de "Champán":
¡GRATIS! de la "chispa" navideña.

TRACCION:

Coche de Radio Control
De la comunión

SERVO MOTOR

Tienda de Radiocontrol
3.000 PTS antes de fin de año=18 euros

REFUERZO DE ALUMINIO Y SUJECCION DEL SERVO

Tienda de bricolage: "Perfiles de Aluminio"
Cada perfil alrededor de 3 euros

TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS

En la misma tienda de bricolage:
6 euros

ELECTRÓNICA

PIC16F84

Canal Satélite hizo que este componente que Microchip lo comercializa a 6 "gambas" en su momento costara 1.500 pts

CNY70

Nuestra primera adquisición, por eso no recordamos el precio.

DRIVERS

Primero compramos el L293 pero, después de alguna recomendación de nuestros contrincantes, decidimos usar el L298. Nos advirtieron que aguantaba hasta 8 Amperios, 600 pestas ambos (Que con el descuento queda...)

RESTO

Las RESISTENCIAS, CONDENSADORES Y PUERTAS LÓGICAS no nos faltaron gracias los laboratorios SWITCHES, CHICHARRA, PULSADORES Y DEMÁS
Le dimos una patada a un árbol y cayeron 1000 de cada

PINTURA VERDE "BRILLANTINIZADA"

Se puede encontrar en cualquier tienda de bricolage, y en su defecto, de "Graffitis":

Bote de pintura, spray "Verde Diamante" de aproximadamente 7,23256 euros.

Los hay más caros, también más baratos

Referencias

El libro que nos ha resuelto casi todos los problemas:

J.Mº Angulo, I. Angulo, "Microcontroladores PIC
Diseño práctico de aplicaciones", Editorial:
McGRAW-HILL (2ª Edición).