

Microrrobot de Prueba Libre

DOLY

Oroitz Elgezabal Gómez - David Monasterio Estébanez

Enrique Ruiz de Villa Valdés - Gorka Zorzano Morate

A75383@gaviota.tecnun.es

A72223@gaviota.tecnun.es

A72452@gaviota.tecnun.es

A72224@gaviota.tecnun.es

Escuela Superior de Ingenieros de San Sebastián

Equipo CμRT (Club de Microrrobótica Tecnun)

Resumen

El Club de Microrrobótica Tecnun (CμRT) surgió este curso académico (01-02) a partir de la construcción por tres alumnos de la escuela del primer microrrobot rastreador y rudimentario *Pionero*. Estos alumnos fueron Enrique Ruiz de Villa Valdés (Ingeniería Industrial), Gorka Zorzano Morate (Ingeniería Industrial) y Alberto García Fernández (Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial).

A partir del segundo cuatrimestre del curso aparece oficialmente CμRT, con dos nuevos fichajes: Oroitz Elgezabal Gómez (Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial) y David Monasterio Estébanez (Ingeniería en Automática y Electrónica Industrial).

El objetivo de CμRT es pasarlo bien, aprender “enredando” y presentarse a concursos para darle más salsa al club.

Y *DOLY* es el primer microrrobot de prueba libre que sale de este pequeño e inexperto club.

1. Introducción

DOLY es el nombre del robot. Está construido en aluminio salvo algunas piezas, como las ruedas, que son de acero.

El cerebro es un PIC16F877.

Se espera de este robot que dé paso a futuros robots útiles e independientes.

2. Plataforma mecánica usada

La estructura mecánica es toda de aluminio salvo las ruedas que son de acero (se habrían preferido de aluminio también).

Las ruedas son poleas de paso estándar y las orugas sus correspondientes correas con un recubrimiento de goma antideslizante.

El robot es prácticamente simétrico para poder atacar o defenderse marcha adelante o marcha atrás.

Los motores son unos RS 440-442 a 5V. Su característica más destacable es que son motores paso a paso, por lo que no es necesario el uso de ningún encoder para saber cuanto giran las ruedas. El eje de salida de los motores se une directamente al de las ruedas. Esta solución mantiene una relación de velocidad del robot con par necesario suficiente.

3. Arquitectura hardware

A partir de un PIC16F877 se construyó una placa base lo más general posible con todas las salidas del micro a regletas para poder así conectar cualquier patita a cualquier sensor.

La electrónica para los sensores de ultrasonidos se monta en una placa a parte junto con los sensores de borde de pista.

La etapa de potencia se coloca también en una placa diferente.

4. Software y estrategias de control

Se ha empleado un compilador de C y el entorno MPLAB para poder hacer programas más o menos complejos en poco tiempo.

El programa está estructurado por capas, según prioridades de actuación..

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

Dado que la única finalidad de este primer modelo de DOLY es ser un robot total y absolutamente autónomo, sus características tanto físicas como eléctricas no son muy exigentes.

La mecánica del robot es muy sencilla. Dispone de dos correas a modo de orugas para la transmisión, de manera que el radio de giro del coche sea cero. El chasis y los soportes, bien de ultrasonidos como de los motores, están fabricados en aluminio porque el par de los motores es bastante bajo. Por esta misma razón el tamaño del robot es pequeño.

Los motores de DOLY están alimentados a 5.1 V con un consumo de 1 A cada motor. Este modelo de motor es paso a paso, con un ángulo de paso de 1.8°. Dispone de posibilidad para conectarlo en modo bipolar o unipolar.

Los módulos de radiofrecuencia para detección y emisión del cargador son de la marca CEBEK modelo c-0503 y c-0504. Las antenas receptoras son unidireccionales (solo reciben en una dirección), por lo que el robot deberá de ir buscando la señal. En el momento en el que la encuentre, irá en línea recta, evitando obstáculos.

El dispositivo para detectar la batería baja es un simple divisor de tensiones, con tres diodos para tener un nivel de tensión continuo.

El cargador de baterías es un transformador con un detector de carga.

6. Conclusiones

Esta experiencia es una manera de ponerse delante de un problema real en contraste con los problemas teóricos sobre papel que tan acostumbrados estamos a ver los universitarios.

A esto se añade la enriquecedora experiencia del trabajo en equipo.

Otro atractivo también residía en sumergirse un poco en materias que no son propias de los estudios de cada uno (mecánica para los de “automática” y electrónica para los de “industriales”)

Aun así, ¡están por sacar hasta después del combate!

7. Agradecimientos

Este debería ser el apartado más largo de todos. Por estricto orden alfabético:

Ángel Rubio

Edu

Emilio Sánchez

Joaquín de No

Jorge Presa y Cía

Jose

José Miguel Ochoteco Aguirre, que le hemos hecho llegar tarde a casa demasiadas veces.

Manu Sánchez

Al equipo del laboratorio de fabricación.

Y a nuestros respectivos grupos de diferentes asignaturas, que en tantas ocasiones nos han echado de menos...

Y a nuestras familias, ¡por soportar a estos “motivados”!