

Micro-robot Luchador Artuditu

Luis Munuera, David Garcia, Pablo Fernandez, Juan Cartagena

luismunu@terra.es- dgbrazales@terra.es - pfcarmona@ieee.org- juancartagena@yahoo.es

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación - UPM

Resumen

Artuditu es un robot luchador construido por cuatro estudiantes de 1º de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Madrid. Es su primera participación en un concurso de esta índole

1. Introducción

La principal peculiaridad de Artuditu son sus brazos que transforman a Artuditu en un plano inclinado con el que utilizar, según la primera regla del Judo, la fuerza del contrario.

2. Plataforma mecánica usada

La estructura está construida con aluminio, metal ligero y resistente unido mediante remaches. Cuatro pequeñas ruedas formando un cuadrado le dan una gran estabilidad, y facilidad para girar

Los brazos de chapa de acero inoxidable, actúan como bisagras acoplando perfectamente la parte delantera del plano.

La dirección está controlada por cada par de motores, que al poder ir hacia delante y hacia atrás, dan lugar a la posibilidad de giro de 360 grados.

Los 4 sensores están unidos a la base dispuestos en las esquinas, leyendo todas las posibilidades de salida de la campo. Esto da libertad de acción a la cámara, que es la que selecciona los movimientos.

La mecánica se completa con metacrilato y aluminio formando los ejes y tapones de botellas recubiertos de goma para las ruedas

3. Arquitectura hardware

El sistema completo está basado en un único microcontrolador (μC), ct68111, de Motorola. Éste es un controlador de 8 bits, funcionando a 3 MHz de bus interno. Consta de 526 bytes de EEPROM y 256 bytes de RAM, lo cual resulta suficiente para el programa de control.

Los sensores son los CNY70, donde viene integrado un fotodiodo emisor y un fototransistor como receptor. La distancia óptima de funcionamiento de éstos es de unos 2 ó 3 mm. No llevan ningún tipo de modulación. El emisor está siempre encendido, y el receptor se conecta a través de un inversor Trigger Schmitt a un puerto del μC .

Para conectar el microcontrolador al puerto serie del ordenador tiene incluido un MAX232 que proporciona una

interfaz de niveles RS232. Así, es posible programarlo directamente desde el PC, con el μC en la placa del robot.

La cámara superior es gp2 d02, de Aiwa, emite un pulso infrarrojo, midiendo después la distancia hasta el obstáculo, y codificándolo en bits, que manda al controlador. Llega a leer a una longitud de metro y medio, con lo que su campo de visión da mucha capacidad a Artuditu.

4. Software y estrategias de control

El programa inicial atiende a la cámara. Consta de un bucle cerrado que va leyendo continuamente del exterior,

(Ancho x Largo x Alto)	19x29x20 cm
Peso	2900
Velocidad Max	12 cm/s
Precisión de giro	+5
Baterías	5 y 12 V.
Consumo	0.6 -1.3 A

Tabla 1: Características de Murphi

y moviéndose en consecuencia con el objeto móvil, tratando de enfilarlo con el plano inclinado. Al código se le añaden movimientos, dependiendo de la información que den los demás sensores: al detectar línea en los sensores laterales, el robot va en dirección contraria, y gira. Con los bumpers laterales y trasero se detectan los posibles golpes del contrincante, y se intenta esquivar. Si es el delantero el que se activa, Artuditu empuja al contrincante hasta el final del campo.

El μC está programado en ensamblador.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

La gran característica, y arma, de Artuditu es el plano inclinado, y su facilidad para enfilar un posible ataque contrario, utilizando su fuerza en nuestro beneficio. Un solo impulso de la cámara da lugar al movimiento de los 4 motores, pudiendo por ejemplo permanecer quieto en el campo, esperando un ataque.

Los motores estan excitados directamente mediante la bateria de 12 voltios, utilizando un divisor de tensión para las placas del hardware, de 5 voltios.

6. Conclusiones

Al fin preparado para el concurso, te das cuenta de que aquellas placas de aluminio que fuiste a comprar sin demasiadas esperanzas, se han convertido en un bicho al que te encanta encender y ver como se mueve, ponerle objetos cerca, y por que no? hacerle fotos. Satisfechos con el trabajo realizado, esperamos ahora el resultado

7. Agradecimientos:

Agradecemos al IEEE Madrid por su apoyo técnico (y los motores y la bateria), al eurielec, por su taladradora, a Ani, por beberse una cocacola en contra de su voluntad para darnos el tapon, a nosotros por habernos molestado, y a ti, por haberte leído este sermón electrónico

8.Referencias

[1] www.ieeesb.etsit.upm.es

[2] www.ieee.org