

BLANSOMAR

Velocista: ALCABOT'2001

NOMBRE	TLF.FIJO.	TLF.MÓVIL.
Antonio Martín París	918802489	658632993
Miguel Casas Sánchez	918805231	686377722
Diego Sánchez Repila	912802042	649573253

Resumen

El robot presentado por el grupo de trabajo DMA, tiene como nombre BLANSOMAR, es un robot con un diseño similar a un coche ya que su base es precisamente un juguete de éstas características, tiene cuatro ruedas, tracción trasera y dirección controlada mediante un servo en sus ruedas delanteras. Su formato nos invita a pensar que nos presentamos a la prueba de velocistas.

Los autores del robot estudiamos I. Telecomunicaciones en la Universidad de Alcalá de Henares.

1. Introducción

El robot ha sido realizado sobre un coche de radiocontrol del que se ha aprovechado el chasis o planta inferior y el motor de tracción, mientras que la dirección se ha acoplado con piezas de LEGO. La parte de control se ha superpuesto en una plataforma realizada a medida en aluminio, para que el peso no se viera incrementado. Finalmente, la carcasa se ha realizado buscando un diseño original, del mismo material ligero que la plataforma.

Nuestro objetivo era dotar de la mayor estabilidad posible al robot, ya que como se va a presentar a la prueba de velocistas la velocidad máxima es considerable mientras que el radio de giro no es muy pronunciado.

2. Plataforma mecánica usada

La base usada para el robot es un juguete de radiocontrol como ya se ha expuesto anteriormente. Sobre esta base aprovechamos las facilidades que nos proporciona su estructura, fundamentalmente la capacidad de tracción trasera. El motor de tracción posee sólo un juego de reductoras lo que nos obligó a realizar por software el control de velocidad.

La dirección del coche no pudo ser aprovechada ya que no disponía de suficiente radio de giro, así que optamos por incorporar la dirección de un LEGO, lo cual fue bastante aparatoso; para poder fijarla y que no se moviese hubo que utilizar plástico fundido, además de pegamento clásico como el superglue. Como queríamos dotar de movilidad a la dirección utilizamos un servo, el cual nos permite un giro de hasta 90° hacia cada lado.

Las ruedas utilizadas son las que requería el diseño en cada parte, es decir, para la tracción trasera usamos las ruedas propias del coche de radiocontrol, mientras que las ruedas delanteras son LEGO y el tamaño más parecido posible a las traseras. Esto nos ha causado un problema de tracción ya que las ruedas delanteras son de goma dura y no se adhieren correctamente al suelo, lo cual hace que el robot no gire bien.

3. Arquitectura hardware

El hardware necesario para este diseño consta tan sólo de sensores de infrarrojos y un elemento de procesamiento.

Los sensores utilizados son los CNY 70, ya que son baratos y cubren las necesidades requeridas. Estos sensores han de ser regulados mediante potenciómetros para poder adecuarlos a las condiciones de luminosidad del circuito. El interfaz con el microcontrolador se ha realizado con comparadores 293 lo cual nos proporciona una entrada al microcontrolador de 0 y 5 voltios.

El microcontrolador usado es el MC68hc11. Este microcontrolador tiene unas prestaciones superiores a las requeridas para esta aplicación, pero es fácil de manejar y esto nos ha declinado finalmente por esta opción frente a otras menos costosas como podría ser la gama de los microcontroladores PIC.

La implementación no ha sido hecha en placa impresa, en su lugar se ha hecho un diseño cableado mediante la técnica del wrapping.

4. Software y estrategias de control

Para realizar el control se han dispuesto 5 sensores de infrarrojos en línea en la parte frontal del robot los cuales nos indican la dirección que toma la línea a seguir en cada momento. Las señales enviadas por los sensores son procesadas por el microcontrolador, que actúa en consecuencia sobre el servo.

En un principio pensamos en poner un estado de frenado cuando detectasen línea los sensores exteriores, pero por falta de tiempo no hemos podido probar este algoritmo, así que la velocidad de tracción del robot se mantiene constante en todo momento.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

El peso del robot ronda los 875 gramos y las dimensiones sin los sensores son: 25cm de largo x 12cm de ancho y tiene 8cm. de altura.

Las tensiones requeridas son: 5V para el microcontrolador, 9V para el servo y 6V para el motor de tracción.

6. Conclusiones

El principal objetivo que nos marcamos al comienzo de esta aventura se ha visto cubierto de sobremanera. En principio queríamos aprender algo más sobre el mundo de la robótica y llevar a la práctica conocimientos adquiridos en distintas asignaturas, además de ver cuáles son las dificultades ante las que nos encontramos a la hora de realizar un diseño, que tiene que funcionar realmente y no sólo sobre el papel. Hemos comprobado las enormes dificultades que esto entraña, desde la elección de una estructura válida hasta los pequeños detalles de los que pueden hacer que un sensor deje de funcionar correctamente.

7. Agradecimientos

Queremos dar las gracias a Metalúrgica Alcalá por su desinteresada ayuda en la elaboración de la plataforma y la carcasa de aluminio.