

AVATAR II

ALCABOT'2002

Isaac Hernández Izquierdo

www.geocities.com/avatar96es

avatar96@hotmail.com

Resumen

En este documento se expondrán las partes básicas del robot Avatar II, que está diseñado para hacer luchas de sumo y de las partes que componen éste.

1. Introducción

El robot Avatar II es un robot de sumo, que se mueve gracias a 2 motores de continua y es capaz de detectar a sus rivales hasta una distancia de 80 cm., gracias a sus sensores infrarrojos.

2. Plataforma mecánica usada

El robot está implementado encima de una base de metacrilato, en el que se han colocado 2 motores Maxon que ofrecen una potencia de 22 W cada uno. El robot dispone de 2 rampas que facilitan el levantamiento de los robots contrarios, haciendo que estos sean más fáciles de arrastrar.

3. Arquitectura hardware

El robot está controlado con un microprocesador Philips P89C51RD+ que controla tanto los sensores como la etapa de potencia. La placa de potencia es una placa con relés que mediante conmutación permiten polarizar los motores, permitiendo así su funcionamiento. Se han usado relés, ya que los motores pueden dar picos de hasta 10 A, con lo que hubieran quemado un driver normal de control como el L298. Se había probado otros sistemas como un control con Mosfets y drivers IR2110, pero dada su complejidad se optó por los relés.

El robot dispone de 4 sensores CNY70 para la detección de línea blanca y 4 bumpers a los lados de éste, para eliminar las zonas muertas de visión del robot. Como sensores principales lleva 2 GP2D12, en la parte frontal y posterior, que le permiten ver hasta 80 cm. de distancia con una alta precisión y detectar al robot contrario para echarlo fuera del tatami.

4. Software y estrategias de control

La lógica del robot es muy sencilla pero efectiva. Primero escanea los sensores CNY70 para ver si se va a caer, después los de contacto por si el robot contrario está cerca y si lo está ejecuta un programa de evasión. Por último rastrea con los GP2D12, haciendo barridos de 160° moviendo el robot de lado a lado y si no detecta nada vuelve a empezar el programa no sin antes desplazarse un poco.

5. Características físicas y eléctricas más relevantes

Como características más relevantes cabe destacar la potencia de los motores Kelvin que trabajan a 24 voltios y una intensidad de 1,68A. Esto permite que tengan una gran potencia y el robot sea capaz de arrastrar hasta 14 kilos de peso. También el sistema de orugas que incluye le permite tener una gran superficie de agarre y el material utilizado (Linatex) ofrece una gran fricción con el suelo. Los sensores también son muy efectivos y ofrecen la posibilidad de regular mediante hardware la distancia de detección.

En conjunto el robot tiene una buena base y se mueve con gran soltura alcanzando los 50cm/s. cosa que le permite ser muy dinámico. Se espera que sea un gran contrincante y dé espectáculo.

6. Conclusiones

Cabe hacer mención al hecho de que hacer un robot con unos motores tan potentes implica una gran complejidad en el hardware debido a la carencia en el mercado de dispositivos integrados para el control de motores con intensidades de 10A., que hace que se tengan que hacer muchas pruebas, para conseguir que el robot no queme toda la lógica de control.

7. Agradecimientos

Tengo que agradecer este trabajo sobretodo a mi novia Sílvia por su paciencia y comprensión, cuando me veía ahí metido con mi robotejo. Y también a mis amigos y en especial a Toni, Xavi, Edu, Marta y a toda la gente que me a prestado parte de su tiempo en mi gran afición.

Referencias

Deberán figurar en el mismo orden en el cual han aparecido en el texto, y con el formato indicado.

Nota: Recuerde que el formato establecido en la **plantilla** es obligatorio, pero el contenido del documento, así como los apartados a incluir es únicamente una sugerencia.