

SISTEMA ANTIDERRAPE PARA SILLA DE RUEDAS

El objetivo del proyecto es diseñar un modelo de silla de ruedas que sea lo más inmune posible a perturbaciones que la hagan derrapar. Para ello, el diseñador debe crear un modelo de una silla de ruedas (a escala) en el cual 2 de sus llantas (las posteriores) deben estar conectadas a un motor respectivamente. Las llantas delanteras serán sólo de apoyo.

Cada uno de los motores de las ruedas traseras, debe ir conectado a un encoder que permitirá medir la velocidad de la rueda. Se debe desarrollar un controlador PID que iguale la velocidad de las ruedas si alguna de ellas se detiene.

El modelo de la silla deberá tener sensores colocados en el frente de este, para detectar objetos que estén cercanos, y se deberán hacer algunas acciones dependiendo la distancia de que se encuentre el obstáculo:

- A 1 metro de distancia, disminuir la velocidad en 75% y encender un led
- A 50 centímetros, disminuir la velocidad a 50% y accionar una alarma audible
- A 25 centímetros, disminuir la velocidad por completo.

Para las pruebas, el diseñador deberá colocar su modelo de silla de ruedas de forma que no toque el suelo, las ruedas comenzarán a girar en este momento, cuando se le coloque fuerza externa a una de las ruedas, la otra debe igualar su velocidad. Posteriormente, colocarlo sobre una superficie para que se pueda corroborar el tema de los obstáculos.

Los datos deberán enviarse vía bluetooth hacia una computadora y graficarlos en tiempo real, para ello, se debe apoyar en el uso de interfaz gráfica, como por ejemplo las herramientas de Python o algún otro programa similar.

Restricciones

- Se anulará el proyecto a grupos que posean códigos de programación similares
- Se deben agregar los cálculos que justifiquen los parámetros del código de programación
- Se deberá crear el PID, no se permitirán usar integrados o librerías.
- Se permite el uso de cualquier microcontrolador como base para el proyecto.
- El lenguaje de programación para el desarrollo del proyecto queda a discreción del estudiante.
- Se pueden utilizar sensores de proximidad, o bien ultrasónicos para la detección de distancia.
- Se recomienda utilizar PWM para el control de velocidad de los motores y lograr que la respuesta sea más rápida ante los cambios proporcionados por los sensores.
- No se permite el uso de módulos de aplicación específica relacionados con el proyecto.
- El proyecto se trabajará en grupos de 3 integrantes.

Forma de entrega:

Fase 1

Reporte IEEE formato LaTeX, propuestas, cronograma de actividades, materiales, bibliografía, etc.

Fase 2

Reporte IEEE formato LaTeX, avances del proyecto, como mínimo 25%

Fase Final

Reporte IEEE formato LaTeX, contenido total del proyecto, marco teórico, diseño, problemas en la realización, solución final, fotografías del proyecto paso a paso, fotografías de los integrantes realizando el proyecto, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, etc.