

GESTIÓN DE POTENCIA Y LOS SENTIDOS

- Sebastian Olvera Quintero
- Yael Yoltic Javier Sandoval
- Aldo Josué Hernández Sánchez

La gestión de la energía y la correcta selección de sensores son factores esenciales para el funcionamiento eficiente de un vehículo autónomo. Ambos elementos permiten que el vehículo se desplace, detecte obstáculos y complete los retos asignados sin colisionar. Este análisis considera la fuente de alimentación, los sensores utilizados para percibir el entorno y la forma en que se integran con el sistema de control.

Selección y función de los sensores ultrasónicos

En este proyecto se utilizaron tres sensores ultrasónicos, debido a su precisión y su capacidad para medir distancias mediante pulsos de sonido. Su distribución alrededor del vehículo permite obtener información clara del entorno inmediato:

1. Sensor frontal:

- Detecta obstáculos frente al vehículo.
- Permite mantener la distancia adecuada y evitar colisiones frontales.
- Es fundamental para avanzar con seguridad durante las tres vueltas a la pista.

2. Sensor lateral izquierdo:

- Supervisa objetos o paredes ubicados en el lado izquierdo.
- Ayuda a corregir la trayectoria cuando el vehículo se acerca demasiado a ese lado.
- Contribuye a decidir si un giro hacia la derecha es seguro.

3. Sensor lateral derecho:

- Monitorea el costado derecho con la misma función que el izquierdo.

- Permite identificar si es seguro realizar un giro hacia la izquierda.
- Evita desvíos y colisiones laterales.

Justificación del uso de tres sensores

La elección de tres sensores se basa en:

- La necesidad de cubrir el frente y ambos lados del vehículo.
- La imposibilidad de un solo sensor para detectar los costados.
- La falta de precisión usando solo dos sensores.
- La búsqueda de un equilibrio entre funcionalidad, costo y consumo de energía.
- La importancia de mantener estabilidad en pistas estrechas o con curvas.

Gestión de la potencia

La energía del sistema se distribuye entre tres componentes principales:

1. ESP32 (unidad de control):

- Procesa toda la información de los sensores.
- Ejecuta el algoritmo que controla movimientos y decisiones.
- Opera con una alimentación estable de 5V (regulada internamente a 3.3V).

2. Sensores ultrasónicos:

- Consumen poca energía.
- Su bajo consumo permite utilizar varios sin afectar la autonomía.
- Requieren energía únicamente para emitir y recibir pulsos ultrasónicos.

3. Puente H (driver de motores):

- Es el componente con mayor demanda.
- Controla los motores para permitir avanzar, frenar y girar.
- Funciona también con 5V, proporcionando la corriente necesaria para mover el vehículo.

Conclusión

La combinación de una adecuada gestión de potencia y un sistema de “sentidos” basado en tres sensores ultrasónicos permite que el vehículo autónomo se desplace de manera segura, estable y precisa. Gracias a esta configuración, el vehículo puede completar desafíos como dar tres vueltas a la pista sin chocar, tomando decisiones inteligentes basadas en la lectura constante del entorno.