

## Prototipo de longboard eléctrico controlado vía Bluetooth

## Objetivos:

- Integrar los conceptos del curso en una aplicación
- Ejercitar el uso de Temporizadores, Interrupciones y Periféricos.
- Ejercitar conceptos de lenguaje C para sistemas embebidos.
- Implementar una aplicación empleando drivers de distintos dispositivos.

## Proyecto Abierto:

Con todos los periféricos vistos durante el curso y sus respectivos drivers (gpio, switch, interrupciones, timer, puerto serie, conversor AD y DA), y los implementados en el proyecto 2 (HC-SR4) diseñar e implementar una aplicación que sea parte o la totalidad del modelo de resolución de un problema de la vida real.

## Requisitos:

- La salida de datos y el control de la aplicación debe realizarse por una PC/Smartphone.
- La documentación de la aplicación se debe realizar mediante Doxygen.
- Se pueden utilizar periféricos extra que el alumno disponga o consiga.
- La implementación debe resolverse con más de una tarea.

## Entregables:

- Diagrama en bloques del proyecto.
- Esquema de funcionamiento (diagrama de flujo)
- Firmware implementado completo con la respectiva documentación • Video de funcionamiento de la aplicación

## Resumen

El proyecto consiste en el diseño e implementación de un prototipo a escala de un longboard eléctrico, el cual será controlado de forma inalámbrica a través de una aplicación móvil (en iOS) utilizando comunicación Bluetooth. Esta aplicación permitirá al usuario enviar comandos para que el longboard avance y frene, además de recibir información en tiempo real sobre la velocidad a la que se desplaza dicho longboard.

El corazón del proyecto será la utilización de una placa ESP32-C6 (vista en clase) como núcleo de procesamiento, un módulo Bluetooth HC-05 para la comunicación inalámbrica, un motor DC con caja reductora para la propulsión, y un sensor visual adaptado para medir la velocidad de rotación de la rueda. Esto nos permite que el firmware desarrollado haga uso de múltiples tareas para gestionar simultáneamente la comunicación Bluetooth, el control del motor y la lectura/procesamiento del sensor de velocidad, utilizando los drivers correspondientes para cada periférico.

## Requerimientos de diseño

- Para la correcta operación y desarrollo del proyecto, se establecen los siguientes requisitos:
- La placa debe recibir comandos de control desde una aplicación móvil vía Bluetooth, como por ejemplo la activación y desactivación de los frenos.
- Debe medir la velocidad de rotación de la rueda utilizando el sensor visual.
- Debe enviar la velocidad calculada a la aplicación móvil vía Bluetooth.
- La comunicación debe ser bidireccional.
- La respuesta a los comandos de control debe ser lo más inmediata posible.
- La medición de velocidad debe tener una precisión aceptable para un prototipo.
- El firmware debe estar estructurado en múltiples tareas para una mejor gestión de los procesos
- El código fuente debe estar completamente documentado utilizando Doxygen.
- El sistema debe ser alimentado por una fuente de energía portátil (por ejemplo, baterías de litio).
- El diseño del prototipo debe ser compacto y representar a escala un longboard.

## Componentes Utilizados

- **ESP32-C6**



- **Módulo Bluetooth HC-05**



- **Motor Dc 3v A 6v Caja Reductora**



- **Disco ranurado para sensor visual**



- Rueda



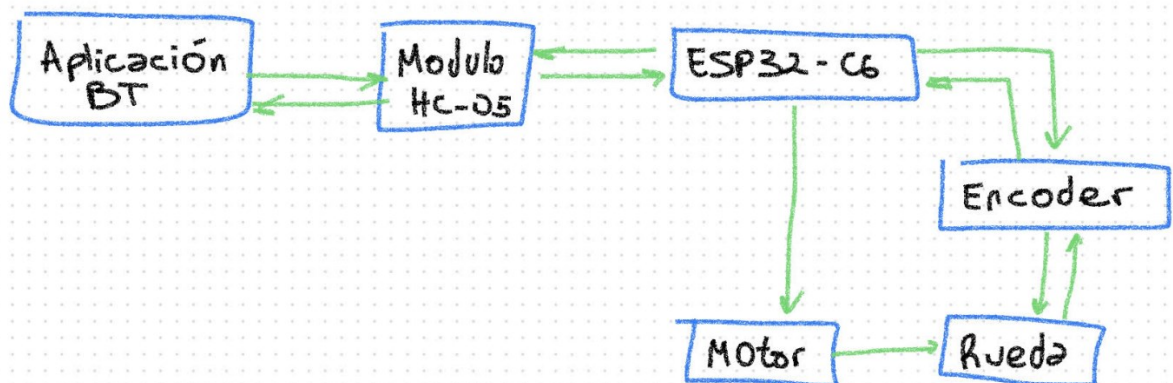
- Encoder TCRT5000 (detector de línea)



- Baterías
- Tabla de longboard en miniatura, truck y módulos para proteger componentes (impresas en 3d)

## Diagrama

Conexión lógica



### Conexión física

