

Arquitectura de microcontroladores

Practica 10

Josué Ismael Rosas López
Neil Aiken Granados Macias
Ángel David Acosta Ogaz

Sistema de Monitoreo de Inclinación y Temperatura con ESP32 y Comunicación Bluetooth BLE

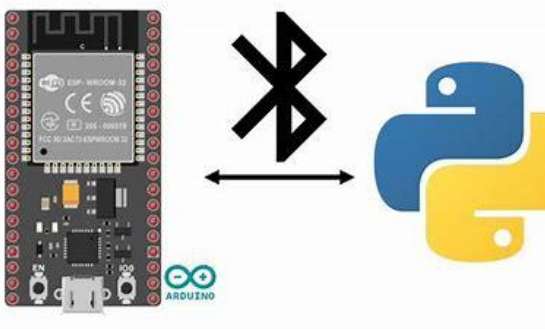
Resumen: Implementamos y configuramos el protocolo BLE en el ESP32 para la transmisión de datos de sensores. Nos conectamos al ESP32 para recibir datos en tiempo real. Visualizamos y graficamos los datos de inclinación y temperatura en la app de Android.

Marco Teórico

El desarrollo de aplicaciones IoT (Internet de las cosas) se basa en tecnologías que permiten la comunicación eficiente y el procesamiento en tiempo real. En esta práctica, se aborda la implementación del protocolo BLE (Bluetooth Low Energy) en el ESP32 para la transmisión de datos de sensores, destacando conceptos clave relacionados con BLE, el ESP32, los sensores, el modo de bajo consumo y las aplicaciones móviles.

Bluetooth Low Energy (BLE)

Bluetooth Low Energy es un protocolo de comunicación inalámbrica diseñado para transmitir datos a baja velocidad con un consumo energético reducido. Es ideal para dispositivos IoT, como wearables y sensores. A diferencia de Bluetooth clásico, BLE emplea conexiones intermitentes y modos de reposo prolongados, lo que lo hace más eficiente. BLE opera en el rango de 2.4 GHz y utiliza un modelo basado en periféricos y centrales. El periférico (en este caso, el ESP32) envía datos a un dispositivo central (smartphone o aplicación).



Armado de la practica

1. Configuración de Hardware:

- Conectar el MPU6050 y el BMP180 al ESP32 a través del bus I2C.
- Configurar el pin del botón en el ESP32 como entrada con "pull-up" interno.

2. Configuración de Software:

- Programar el ESP32 para recolectar datos de inclinación y temperatura, almacenarlos en un arreglo y enviarlos mediante BLE.
- Programar la aplicación Android para conectarse al ESP32 vía BLE, recibir los datos y graficarlos en tiempo real.
- Implementar la función de modo "deep sleep" para reducir el consumo energético, con el botón de activación.