



Anti-Drone Detector

ระบบตรวจจับสัญญาณโดรนโดยใช้ ESP32 ตรวจจับสัญญาณ WiFi และ Bluetooth (BLE) ในย่านความถี่ 2.4 GHz

รายวิชา CP422 012 :Introduction to Wireless and Mobile Networks with Internet of Things

อาจารย์ที่ปรึกษา ศ.ดร.จักรชัย โสอินทร์

อาจารย์ที่ปรึกษา อ.ดร.ชาติชาย ปุณริบุรณ์

กระบวนการทำงาน

1.ESP32 ทำการ Scan WiFi Network และ BLE Device

2.วิเคราะห์ข้อมูล เช่น SSID MAC Address

3.ตรวจสอบชื่ออุปกรณ์ที่อาจเป็นโดรน

4.หากตรวจพบสัญญาณที่เข้าเงื่อนไข ระบบจะทำการแจ้งเตือน

หลักการและเหตุผล

โครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาระบบตรวจจับสัญญาณโดรนในบริเวณใกล้เคียง โดยใช้บอร์ดไมโคร คอนโทรลเลอร์ESP32WiFi+Bluetooth Development Board ในการสแกนสัญญาณ Wi-Fi และ Bluetooth เพื่อตรวจหาอุปกรณ์ที่อาจเกี่ยวข้องกับโดรน ระบบจะแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าจอ OLED และแจ้งเตือนด้วยเสียง Buzzer เมื่อพบสัญญาณที่เข้าข่าย โครงการนี้เป็นต้นแบบของระบบตรวจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบตรวจจับสัญญาณโดรนโดยใช้ ESP32
2. เพื่อวิเคราะห์สัญญาณ WiFi และ Bluetooth ที่อาจเป็นของโดรน
3. เพื่อแสดงผลการตรวจจับผ่าน OLED Display
4. เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้ด้วย Buzzer Alarm
5. เพื่อแสดงผลผ่าน Web Radar Interface



ขอบเขตการศึกษา

- ระบบตรวจจับสัญญาณโดรนโดยใช้ ESP32
- ตรวจจับสัญญาณ WiFi และ Bluetooth (BLE) ในย่านความถี่ 2.4 GHz
- วิเคราะห์ข้อมูลสัญญาณ เช่น SSID, MAC Address และ RSSI

ฟังก์ชันหลัก

- ตรวจจับสัญญาณ WiFi และ Bluetooth
- วิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์
- ระบุอุปกรณ์ที่อาจเป็นโดรน
- แจ้งเตือนผ่าน OLED Display และ Buzzer
- แสดงข้อมูลผ่าน Web Monitoring Interface

ภาพรวมการทำงาน

ESP32 จะทำการสแกนสัญญาณ WiFi และ Bluetooth ในย่านความถี่ 2.4 GHz จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์ เช่น SSID, MAC Address และ RSSI เพื่อตรวจสอบว่าอาจเป็นโดรนหรือไม่ หากพบสัญญาณที่เข้าเงื่อนไข ระบบจะทำการแจ้งเตือนผ่าน OLED Display, Buzzer และ Web Interface

ผลลัพธ์และการสรุปผล

- ตรวจจับสัญญาณ WiFi และ Bluetooth ที่อาจเป็นโดรน
- แจ้งเตือนผ่าน Buzzer Alarm
- แสดงผลผ่าน OLED Display
- แสดงข้อมูลผ่าน Web Radar Interface

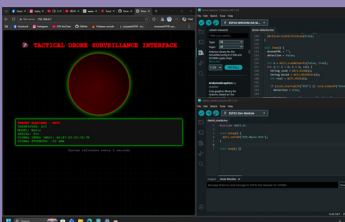
เอกสารอ้างอิง

- Espressif Systems. (2023). ESP32 Wi-Fi and Bluetooth MCU Datasheet
- Arduino Documentation. (2023). WiFi Library for ESP32
- Espressif Systems. (2023). ESP32 BLE Documentation
- Adafruit Industries. (2022). SSD1306 OLED Display Guide

สมาชิก group 4 sec.3

673380550-9 ปิณณพัฒน์ อนุชน
673380544-4 ธนภัทร ประสานพันธ์
673380537-1 จรรย์วรรณ หัสคุณ

673380564-8 วิมาลา สาราช
673380569-8 เจนจิรา พรหมกุล
673380568-0 อธิติยา โพธิศรี



ผลการทดสอบการจับสัญญาณ

สรุปผล

จากการพัฒนาโครงการพบว่าระบบตรวจจับโดรนสามารถตรวจจับสัญญาณ Wi-Fi และ Bluetooth ในบริเวณใกล้เคียงได้ โดยใช้บอร์ด ESP32 WiFi+Bluetooth Development Board เป็นตัวควบคุมหลัก ระบบสามารถแจ้งเตือนและแสดงผลข้อมูลได้ตามที่ออกแบบไว้ จึงสามารถใช้เป็นต้นแบบอุปกรณ์ตรวจจับโดรนต้นทุ่นต่ำและสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้

เครื่องมือที่ใช้

Hardware

- ESP32 WiFi + Bluetooth Development , Board OLED Display 0.9" 128x64
- Passive Buzzer , เสาอากาศ 2.4 GHz , Breadboard , Jumper wires

