

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ระยะไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa

ชื่อภาษาอังกฤษ REMOTE FIRE ALERT SYSTEM USING LoRa COMMUNICATION TECHNOLOGY

โดย

นาย อธิชาติ สิงห์กัญญา รหัสนักศึกษา 67015066

นาย วิสрут เพ็งออดม รหัสนักศึกษา 67015131

นาย สิริภัทร พวงสมบัติ รหัสนักศึกษา 67015146

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผศ.ดร.สิรภพ ตู่ประกาย)

ลงนามวันที่ ____/____/____

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

(ผศ.ดร.สมเกียรติ ฤกษ์วรรณ)

ลงนามวันที่ ____/____/____

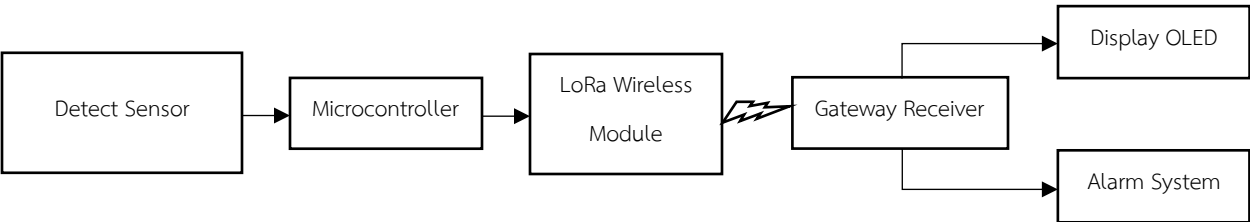
วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงงาน TEAM-PROJECT 3

1. เพื่อออกแบบระบบตรวจจับไฟไหม้ที่สามารถส่งสัญญาณแจ้งเตือนระยะไกลโดยใช้เทคโนโลยี LoRa
2. เพื่อสร้างจุดตรวจจับไฟไหม้จำนวน 3 จุด โดยใช้เซนเซอร์ควันและเซนเซอร์อุณหภูมิควบคู่กัน
3. เพื่อพัฒนาโครงสร้างระบบตัวรับกลางที่สามารถแสดงสถานะของแต่ละจุดได้แบบ Real-time
4. เพื่อออกแบบระบบแจ้งเตือนด้วยเสียงและแสงเมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ในตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง
5. เพื่อต้นแบบระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ที่ประหยัดต้นทุน และสามารถนำไปใช้งานจริงได้ในระยะไกล

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

- พัฒนาจุดตรวจจับไฟไหม้ (Fire Monitoring Node) จำนวน 3 จุด โดยใช้ ESP32 ร่วมกับโมดูล LoRa SX1278 และเซนเซอร์ MQ-2/เซนเซอร์อุณหภูมิ/เซนเซอร์ IR Flame Detector
- จุดตรวจจับแต่ละจุดสามารถตรวจจับควัน แก๊สไวไฟ และความร้อน แล้วส่งข้อมูลไปยังตัวรับกลางแบบไร้สาย
- ตัวรับกลาง (Gateway) ใช้ ESP32 ร่วมกับ LoRa เพื่อรับข้อมูลสถานะจากทุก Node
- ตัวรับกลางแสดงผลผ่านจอ OLED และมีระบบเตือนด้วย Buzzer + LED
- ระบบทั้งหมดออกแบบให้ทำงานระยะไกล โดยไม่ต้องใช้ Wi-Fi และทำงานได้ในพื้นที่ 300–800 เมตร
- ระบบพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นต้นแบบ ไม่รวมส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินการ	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการตรวจจับควัน ความร้อน และหลักการสื่อสารไร้สายด้วย LoRa
	สัปดาห์ที่ 2	ออกแบบวงจรพื้นฐาน และสั่งซื้ออุปกรณ์ เช่น ESP32, LoRa SX1278, MQ-2, DS18B20, Flame Sensor
	สัปดาห์ที่ 3	สร้าง Hardware Node 3 จุด และทดสอบการส่งข้อมูลผ่าน LoRa ไปยังตัวรับกลาง
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ปรับจูน Threshold ควัน/อุณหภูมิสำหรับแต่ละ Node

	สัปดาห์ที่ 2	พัฒนาระบบตัวรับสัญญาณ (Gateway) ให้สามารถแสดงสถานะแบบ Real-time
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบการส่งข้อมูลพร้อมกันจาก 3 Node และตรวจสอบความแม่นยำของการแจ้งเตือน
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	พัฒนาโหมดแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุ เช่น Buzzer, ไฟกระพริบ, การระบุ Node ต้นเหตุทันที
	สัปดาห์ที่ 2	เพิ่มการแสดงผลแบบหลายสถานะ เช่น ปกติ / คว้น / ไฟไหม้
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบระบบจริงในพื้นที่ เช่น ห้องเก็บของหรือพื้นที่โล่ง
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของชิ้นงานจริง ทั้งด้านวงจร ฮาร์ดแวร์ และลำดับการทำงานของโปรแกรม
	สัปดาห์ที่ 2	แก้ไขรายงานให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และจัดเตรียมสไลด์งานนำเสนอ
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าจะมีกำหนดส่งของทุก ๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ระยะไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa

ชื่อภาษาอังกฤษ REMOTE FIRE ALERT SYSTEM USING LoRa COMMUNICATION
TECHNOLOGY

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการพัฒนาาระบบแจ้งเตือนไฟไหม้ระยะไกลโดยใช้เทคโนโลยี LoRa ซึ่งสามารถตรวจจับควันและความร้อนจากจุดตรวจจำนวน 3 จุด และส่งข้อมูลไปยังตัวรับกลางเพื่อแจ้งเตือนแบบทันที ระบบต้นแบบประกอบด้วย ESP32, เซนเซอร์ MQ-2, เซนเซอร์อุณหภูมิ, เซนเซอร์ตรวจจับเปลวไฟ และโมดูล LoRa สำหรับส่งข้อมูลระยะไกล โดยตัวรับกลางจะทำหน้าที่รับข้อมูลจากทุก Node และแสดงผลสถานะรวมถึงแจ้งเตือนด้วยเสียงและไฟ ระบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีหลายตำแหน่งเฝ้าระวัง เช่น ห้องเก็บของ อาคารหลายห้อง หรือพื้นที่ที่ไม่สามารถติดตั้งสายสัญญาณได้สะดวก โดยต้นทุนต่ำและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

Abstract

This project presents the development of a remote fire alarm system using LoRa technology. It can detect smoke and heat from three detection points and transmit the data to a central receiver for immediate notification. The prototype system comprises an ESP32 microcontroller, an MQ-2 sensor (for smoke/gas), a temperature sensor, IR flame detector sensor, and a LoRa module for long-range data transmission. The central receiver is responsible for receiving data from all detection nodes, displaying the overall status, and providing audible and visual alerts. This system is ideal for areas requiring multiple monitoring locations, such as storage rooms, multi-room buildings, or areas where wired installations are impractical, offering a low-cost and practical solution.