



# THE LAST-RESORT COMMUNICATOR

CP422012: INTRODUCTION TO WIRELESS AND MOBILE NETWORKS WITH INTERNET OF THINGS

เสนอ อาจารย์ประจำวิชา ศ.ดร.จักรชัย ไสอินทร์ และ อ.ดร.ชาติชาย ปุณริบุรณ์

## หลักการและเหตุผล

เครื่องส่งสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Signal Device) โดยใช้ ESP32 เพื่อกระจายสัญญาณ WiFi ชื่อ "SOS\_HELP\_HERE" ให้ผู้ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงสามารถตรวจพบได้ผ่านโทรศัพท์มือถือ แม้ไม่มีอินเทอร์เน็ต สัญญาณดังกล่าวทำหน้าที่เป็นการแจ้งเตือนหรือบอกตำแหน่งว่ามีผู้ต้องการความช่วยเหลืออยู่ในพื้นที่

## วัตถุประสงค์

- เพื่อพัฒนาอุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินโดยใช้ ESP32 สำหรับกระจายสัญญาณ WiFi ในกรณีที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตหรือสัญญาณโทรศัพท์
- เพื่อใช้เป็นสัญญาณแจ้งเตือนว่ามีผู้ต้องการความช่วยเหลือในบริเวณนั้น
- เพื่อศึกษาและทดลองการใช้งานเทคโนโลยี WiFi Access Point บน ESP32 สำหรับการสื่อสารในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสื่อสารฉุกเฉินที่สามารถต่อยอดเป็น Mesh Network หรือระบบส่งข้อความ ในอนาคต

## ขอบเขตการศึกษา

- ศึกษาการใช้งานโมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 สำหรับการสร้างสัญญาณ WiFi
- ทดสอบการตรวจจับสัญญาณ WiFi ผ่านโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์ที่รองรับ WiFi ในระยะใกล้เคียง
- ศึกษาการทำงานของโหมด WiFi Access Point บน ESP32
- การศึกษานี้มุ่งเน้นการส่งสัญญาณแจ้งเตือนเท่านั้น ยังไม่ครอบคลุมการส่งข้อความหรือการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## สรุปผลการทำงาน

จากการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ พบว่า ESP32 สามารถกระจายสัญญาณ WiFi ชื่อ "SOS\_HELP\_HERE" ได้สำเร็จ ทำให้โทรศัพท์มือถือที่อยู่บริเวณใกล้เคียงสามารถตรวจพบสัญญาณได้ แม้ในพื้นที่ที่ไม่มีอินเทอร์เน็ตหรือสัญญาณโทรศัพท์มือถือ อย่างไรก็ตาม ในบางกรณีที่มีสัญญาณรบกวนจำนวนมาก หรือมีเครือข่าย WiFi หลายตัวในบริเวณเดียวกัน อาจทำให้การตรวจจับสัญญาณมีความล่าช้าหรือเกิดการติดขัดได้บ้าง แต่โดยรวมระบบยังสามารถทำหน้าที่เป็นสัญญาณแจ้งเตือนเพื่อขอความช่วยเหลือในสถานการณ์ฉุกเฉินได้

## ขั้นตอนการใช้งาน

1. เตรียมระบบ: จ่ายไฟให้เครื่องแม่และเครื่องลูก จนหน้าจอเครื่องแม่ขึ้น "SYSTEM READY"
2. แจ้งเหตุ (ฝั่งผู้ใช้): กด ปุ่มเขียว ที่เครื่องลูกเพื่อส่งสัญญาณ (ไฟ LED ที่บอร์ดจะกระพริบขึ้น)
3. รับสัญญาณ (ฝั่งเจ้าหน้าที่): เครื่องแม่จะส่งเสียง ไซเรน และ โชว์ลวดห้อง/จำนวนคนบน จอ OLED
4. มอนิเตอร์ผ่านมือถือ: เชื่อมต่อ WiFi "RESCUE-PORTAL" เพื่อดูรายละเอียดผ่านหน้าเว็บที่ดึงขึ้นมาอัตโนมัติ
5. รีเซ็ต: เมื่อช่วยเหลือเสร็จ กด ปุ่มเขียว ที่เครื่องแม่เพื่อหยุดเสียงและเริ่มรับเหตุใหม่

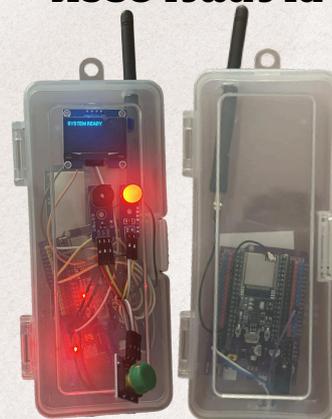
## อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนา

- Arduino IDE
- ESP32
- สาย USB สำหรับเชื่อมต่อ ESP32 กับแบตเตอรี่
- Computer ที่ใช้เขียนและอัปเดตโปรแกรมลงใน ESP32

## อ้างอิง

PainlessMesh. Self-organizing, ad-hoc, wireless mesh network library for ESP32. Available <https://gitlab.com/painlessMesh/painlessMesh>

## ตัวอย่างผลงาน



## สมาชิก ชุด 2 กลุ่ม 19

673380006-2 ชิดธรรม นามเมืองรักษ์  
 673380155-5 ชนะชัย ราชวงศ์  
 673380170-9 ปิณณวรรษ ภาภูมิ

673380185-6 วรากร แก้วมาตุณ  
 673380189-9 สุกวงศ สายประเสริฐ  
 673380484-6 กัทกรภูมิ ไชยันโต