

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบควบคุมการเข้าออกด้วยลายนิ้วมือและ LoRa พร้อมการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์

ชื่อภาษาอังกฤษ LoRa-based Fingerprint Access Control with Real-time Notification System

โดย

นางสาวนันฐิมา เสือทับทิม

รหัสนักศึกษา 67015075

นายนิธิกร พรหมสร

รหัสนักศึกษา 67015076

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก _____

(ผศ.มนต์ชัย แซ่มซ้าย)

ลงนามวันที่ ____ / ____ / ____

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

(ผศ.ดร.พิชญ์ สุพรรณกุล)

ลงนามวันที่ ____ / ____ / ____

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

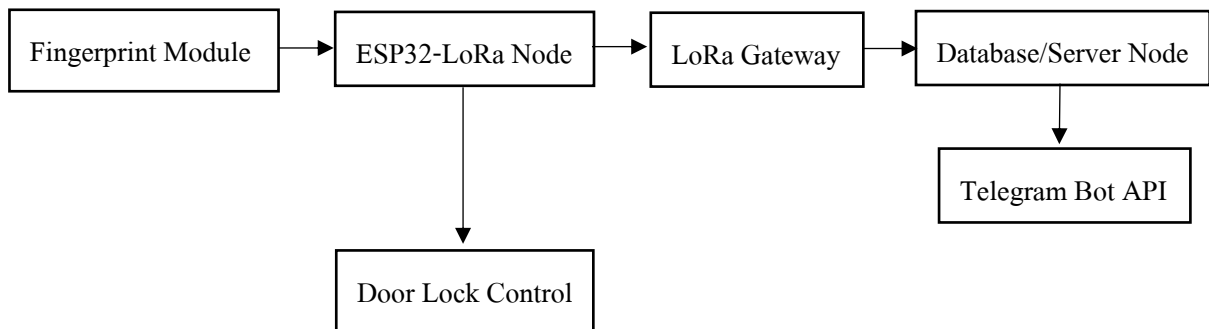
1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบควบคุมการเข้าออกด้วยเซนเซอร์ลายนิ้วมือแบบไบโอเมตริกซ์
2. เพื่อพัฒนาระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลด้วยเทคโนโลยี LoRa สำหรับการส่งข้อมูลการยืนยันตัวตน
3. เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลกลางและ API สำหรับจัดเก็บและจัดการข้อมูลการเข้าออกแบบเรียลไทม์
4. เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อมีเหตุการณ์การเข้าออกผ่านช่องทางการสื่อสาร

5. เพื่อทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบด้านความถูกต้อง ความเร็ว ระยะการสื่อสาร และความเสถียร

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. ระบบใช้สถาปัตยกรรมแบบ Point-to-Point (1 Access Node → 1 LoRa Gateway)
2. ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 พร้อมโมดูล LoRa SX1278 ทั้งฝั่ง Node และ Gateway
3. ส่งข้อมูลผ่าน LoRa เฉพาะ Fingerprint ID, Timestamp และ Access Status
4. จัดเก็บข้อมูล Access Log บนฐานข้อมูลกลาง (Firebase Realtime Database หรือ MySQL Server)
5. พัฒนา REST API สำหรับการสื่อสารระหว่าง Gateway กับฐานข้อมูล
6. ส่งการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ผ่าน Telegram Bot API

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการ ดำเนินการ	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษา LoRa, Fingerprint Sensor, LINE Notify, Database
	สัปดาห์ที่ 2	สรุปอุปกรณ์และสั่งซื้อ
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบเซนเซอร์ลายนิ้วมือกับ ESP32
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ติดตั้ง โมดูล LoRa และทดสอบการส่งข้อมูลพื้นฐาน
	สัปดาห์ที่ 2	เขียนโปรแกรมส่งข้อมูล Fingerprint ผ่าน LoRa
	สัปดาห์ที่ 3	พัฒนาเกตเวย์รับข้อมูลและส่งขึ้นเซิร์ฟเวอร์
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ออกแบบฐานข้อมูลและ API
	สัปดาห์ที่ 2	เชื่อมต่อข้อมูลจากเกตเวย์สู่ฐานข้อมูล
	สัปดาห์ที่ 3	พัฒนาและทดสอบระบบแจ้งเตือน Telegram Bot API
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ทดสอบความเร็ว ความเสถียร และความแม่นยำ
	สัปดาห์ที่ 2	แก้ไขข้อบกพร่องและตรวจสอบระบบ
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าจะมีกำหนดส่งของทุกๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบควบคุมการเข้าออกด้วยลายนิ้วมือและ LoRa พร้อมการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์

ชื่อภาษาอังกฤษ LoRa-based Fingerprint Access Control with Real-time Notification System

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมการเข้า-ออกอาคารหรือพื้นที่เฉพาะ ด้วยการยืนยันตัวตนผ่านลายนิ้วมือร่วมกับเทคโนโลยีสื่อสารแบบระยะไกล LoRa (Long Range). ระบบประกอบด้วยโมดูลสแกนลายนิ้วมือสำหรับตรวจสอบตัวตนของผู้ใช้งาน และไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลก่อนส่งต่อผ่านเครือข่าย LoRa ไปยังศูนย์ควบคุมหรือเซิร์ฟเวอร์กลางแบบเรียลไทม์ เมื่อมีการเข้า-ออกเกิดขึ้นระบบจะบันทึกข้อมูลผู้ใช้ เวลา และสถานะ พร้อมส่งการแจ้งเตือนผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์หรือแอปพลิเคชันเพื่อการติดตามทันทีผลการพัฒนาแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถตรวจสอบตัวตนได้อย่างแม่นยำ ส่งข้อมูลได้ครอบคลุมระยะไกล และตอบสนองแบบเรียลไทม์แม้ในพื้นที่ที่ไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตทั่วไป เหมาะสำหรับการใช้งานในโรงงาน พื้นที่เกษตร พื้นที่ปิด หรือสถานที่ที่ต้องการความปลอดภัยสูง ระบบต้นแบบสามารถนำไปต่อยอดสู่ระบบรักษาความปลอดภัยที่มีความเสถียรและยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้นในอนาคต.

Abstract

This project aims to develop an access control system that verifies user identity through fingerprint recognition combined with long-range wireless communication using LoRa technology. The system utilizes a fingerprint sensor to authenticate users, while a microcontroller processes the captured data and transmits it via a LoRa network to a central server or monitoring station in real time. Each access event—whether entry or exit—is recorded with user information, timestamps, and status, and the system immediately sends notifications through an online platform or application for continuous monitoring. The results demonstrate that the proposed system provides accurate identity verification, long-distance data transmission, and reliable real-time notifications, even in remote areas without conventional internet coverage. This prototype is suitable for factories, agricultural zones, restricted areas, and environments requiring enhanced security. The system can be further developed into a more robust and scalable security solution in the future.