

หัวข้อโครงการ

ระบบล็อกประตูสาขาคอมพิวเตอร์ และระบบอัตโนมัติ

ผู้จัดทำ

นายธนวัฒน์ กลมเกลียว
นายยุทธชัย คำมีภักดี

อาจารย์ปรึกษา

อาจารย์ จันทิมา
อาจารย์ ดร.ธนากรญาณกาย

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญแต่ความสะดวกก็ต้องมีควบคู่ไปด้วย การใช้กุญแจในการล็อกประตูแบบเดิมนั้นถึงจะมีคล่องในการใช้แต่ก็มีข้อเสียอยู่ คือ กุญแจหาย ลืมกุญแจ หรือว่า กุญแจอยู่กับอีกคน

ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาการล็อกประตูด้วยระบบ IoT ควบคุมระยะไกลผ่านอินเทอร์เน็ตเพื่อลดปัญหาข้างต้นและเพิ่มความปลอดภัย



วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบเปิด-ปิดห้องผ่าน
อินเทอร์เน็ตด้วย IOT

เพื่อพัฒนา Website สำหรับควบคุม
โดยแพลตฟอร์ม React

เพื่อพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมเปิดปิดประตู
ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32

ขอบเขต

ระบบควบคุมการล็อก/ปลดล็อกผ่านเว็บไซต์ด้วย
อินเทอร์เน็ต

การส่งและแสดงผลข้อมูลจาก ESP32 ไปยัง
ระบบคลาวด์

ระยะเวลาทดลอง สิงหาคม 2567 - มีนาคม
2568

สถานที่ทดลอง อาคารวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และ
ระบบอัตโนมัติ

ประโยชน์และเครื่องมือ

ประโยชน์

เพิ่มความสะดวก การควบคุมระบบล็อกประตูผ่านเว็บไซต์ทำให้การใช้งานสะดวกขึ้น

ลดปัญหากุญแจหาย ระบบอัตโนมัติช่วยลดปัญหาการสูญหายของกุญแจ

เสริมความปลอดภัย ระบบที่ควบคุมจากระยะไกล เพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงสถานที่

พัฒนาทักษะ เพิ่มความรู้และทักษะในการพัฒนาระบบล็อกและเว็บไซต์

เครื่องมือ

ซอฟต์แวร์

Visual Studio Code, React, MongoDB, Nginx

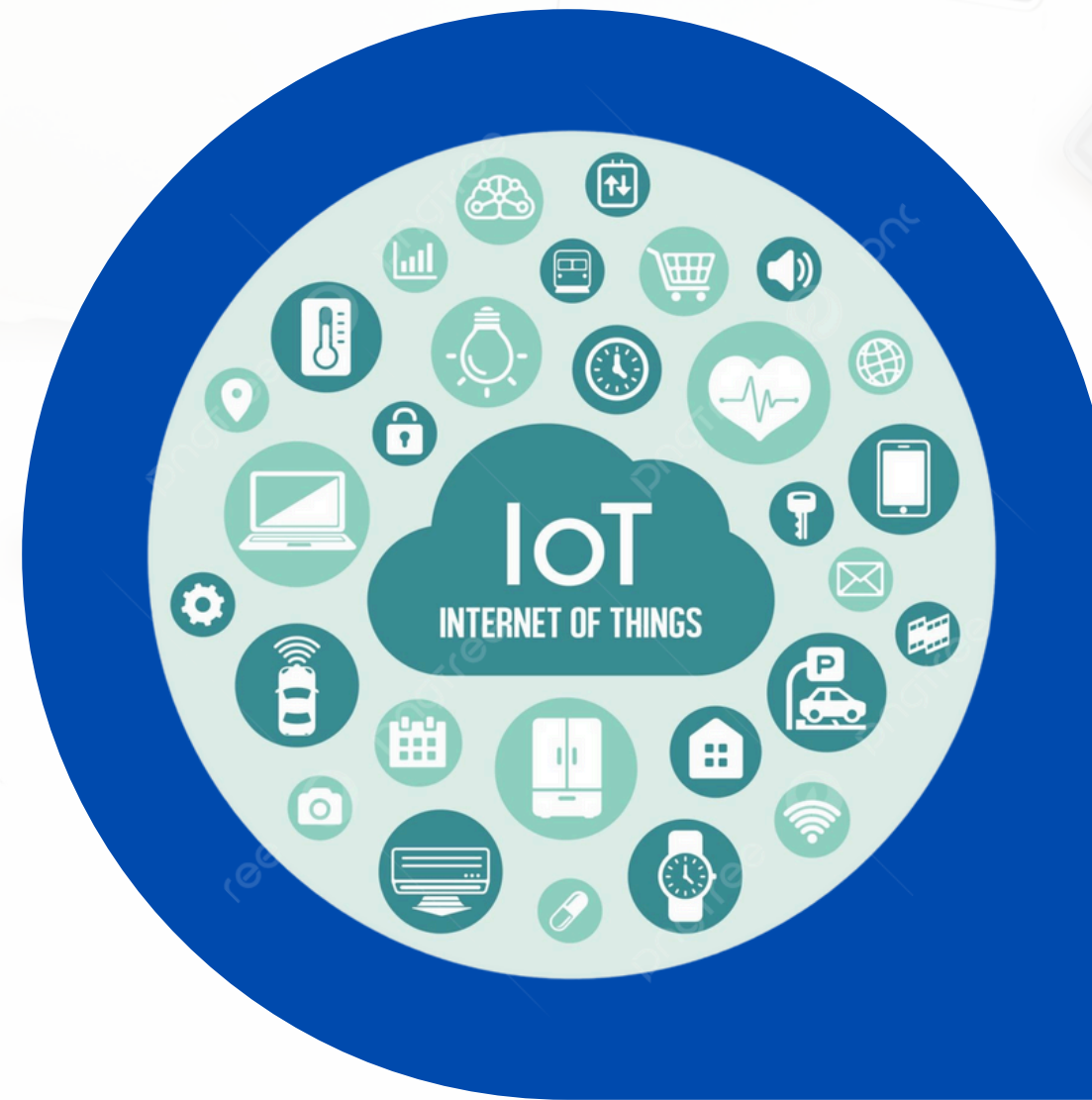
ฮาร์ดแวร์

ESP32, Magnetic Lock, Relay, LCD

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

កត្តា៥

การสร้างระบบล็อกประตูอัตโนมัติที่ควบคุมผ่านเว็บด้วย IoT โดยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับ IoT เพื่อเชื่อมต่อและควบคุมอุปกรณ์ ความปลอดภัยเพื่อป้องกันการเข้าถึงที่ไม่ได้รับอนุญาต เทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อส่งข้อมูลอย่างรวดเร็ว และการพัฒนาเว็บไซต์สำหรับควบคุมระบบจากระยะไกล



ทฤษฎีระบบ IOT

IoT คือการเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ทำงานร่วมกัน ซึ่งในระบบล็อกประตู สามารถประยุกต์ใช้ควบคุมการล็อกและปลดล็อกจากระยะไกล โดยใช้ ESP32 เชื่อมต่อกับเว็บหรือสมาร์ทโฟน และมีคุณสมบัติส่งข้อมูลสถานะประตูแบบเรียลไทม์

ระบบควบคุมการเข้าถึง

ระบบควบคุมการเข้าถึงคือการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงสถานที่ โดยใช้วิธียืนยันตัวตนด้วยคีย์การ์ด ลายนิ้วมือ หรือรหัสผ่าน ซึ่งในระบบล็อกประตูที่ใช้ IoT สามารถควบคุมผ่านเว็บหรือแอปได้ และต้องยืนยันตัวตนก่อนทุกครั้งเพื่อความปลอดภัย

เข้าสู่ระบบ

รหัสนักศึกษา *

รหัสผ่าน *

เข้าสู่ระบบ

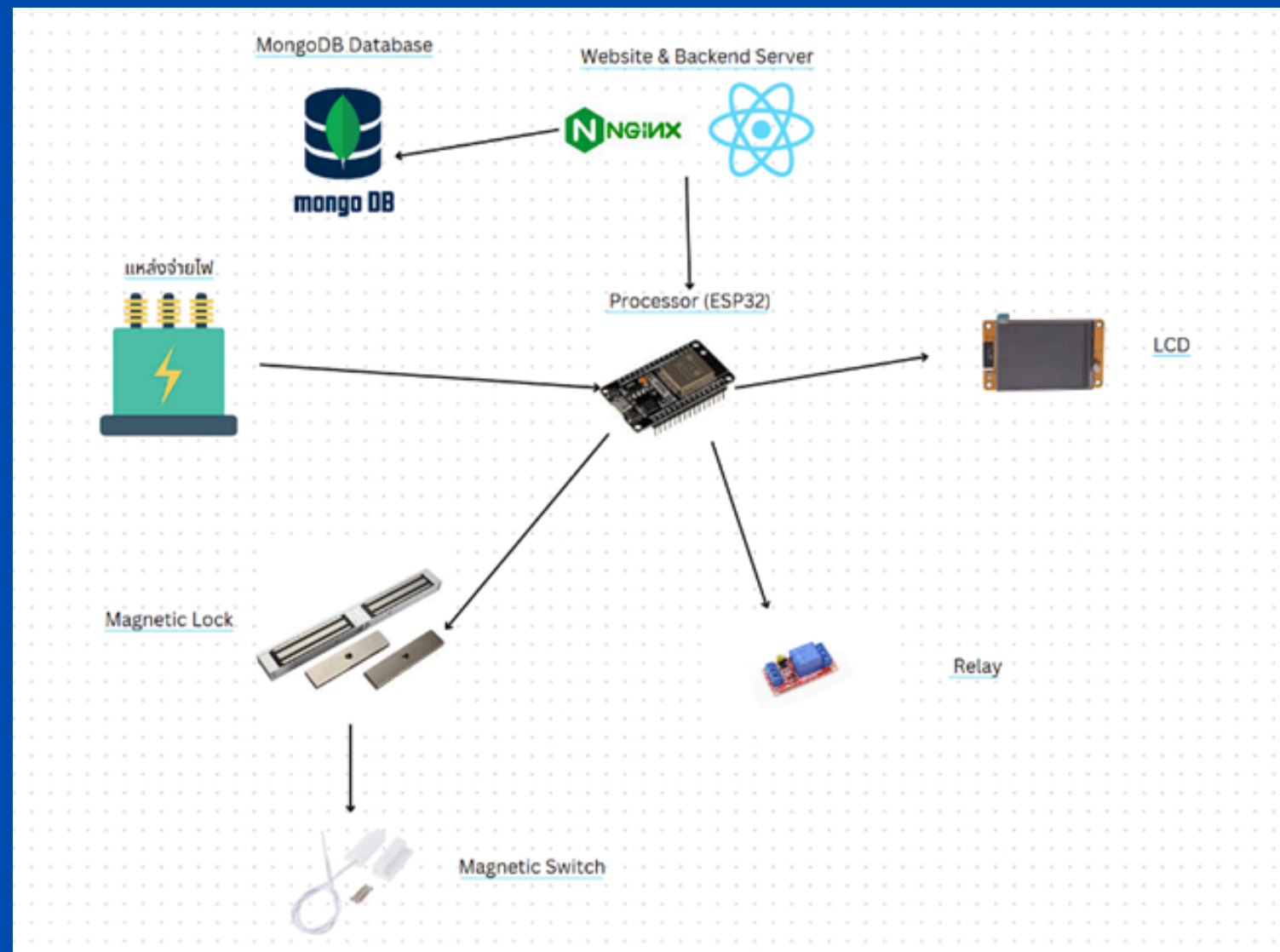
ยังไม่มีบัญชี? [สมัครสมาชิก](#)

การสื่อสารในระบบ IoT

การสื่อสารในระบบ IoT ใช้โปรโตคอลอย่าง MQTT ที่ใช้พลังงานต่ำและทำงานแบบเรียลไทม์ รวมถึง HTTP สำหรับควบคุมผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยมีคุณสมบัติส่งข้อมูลได้รวดเร็วและปลอดภัย

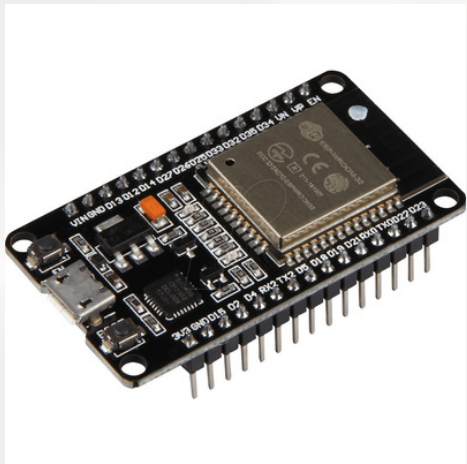
ความปลอดภัยในระบบ IoT

ความปลอดภัยในระบบ IoT มีความสำคัญเพื่อป้องกันการโจมตีจากภายนอก โดยใช้วิธีเข้ารหัสข้อมูลเพื่อความปลอดภัย และการยืนยันตัวตนด้วยรหัสผ่านหรือวิธีอื่น ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าไม่มีผู้ไม่ได้รับอนุญาตเข้าถึงระบบ



อุปกรณ์ที่ใช้

ฮาร์ดแวร์



ESP32



Relay

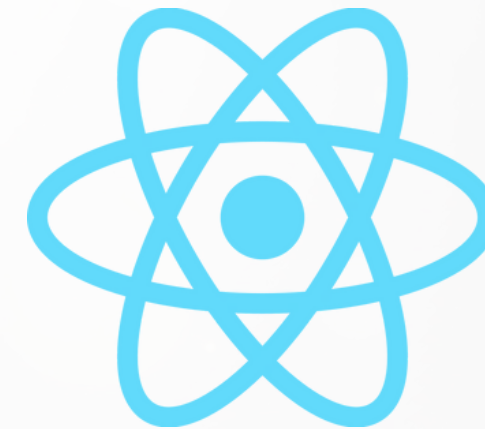


จอ LVGL



Magnetic Lock

ซอฟต์แวร์



React



Mongo db



VS Code



Nginx

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1

ปลดล็อคประตูอัตโนมัติด้วยบลูทูธ
โดย คุณ กิตติพัฒน์ เครือสาร
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปี พ.ศ.2563

งานวิจัยนี้ใช้บลูทูธจากสมาร์ทโฟนยืนยันตัวตนแทนคีย์การ์ดหรือสแกนลายนิ้วมือ โดยใช้ Bluetooth Address และแก้ปัญหาสัญญาณ RSSI ด้วยทฤษฎีค่าเฉลี่ย ทดสอบในระยะ 1 เมตร เมื่ออยู่ในระยะ ระบบสั่ง Raspberry Pi ควบคุม Relay เพื่อปลดล็อคประตู

2

ระบบ เปิด - ปิด ประตูด้วย IOT ESP8266
โดย นักเรียนจ่าทหารเรือ ชั้นปีที่ 2 พรรค พิเศษ
เหล่า ทหารช่างยุทธโยธา
(อิเล็กทรอนิกส์)โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กอง
วิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ ปี
พ.ศ.2562

โครงการนี้พัฒนาระบบต้นแบบควบคุมการเปิด-ปิดประตูผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ส่งสัญญาณไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์เพื่อสั่งงานอุปกรณ์ไฟฟ้า พัฒนาด้วยภาษา C เพื่อความสะดวกและประสิทธิภาพ พร้อมแสดงสถานะการทำงานบนโทรศัพท์แบบเรียลไทม์

3

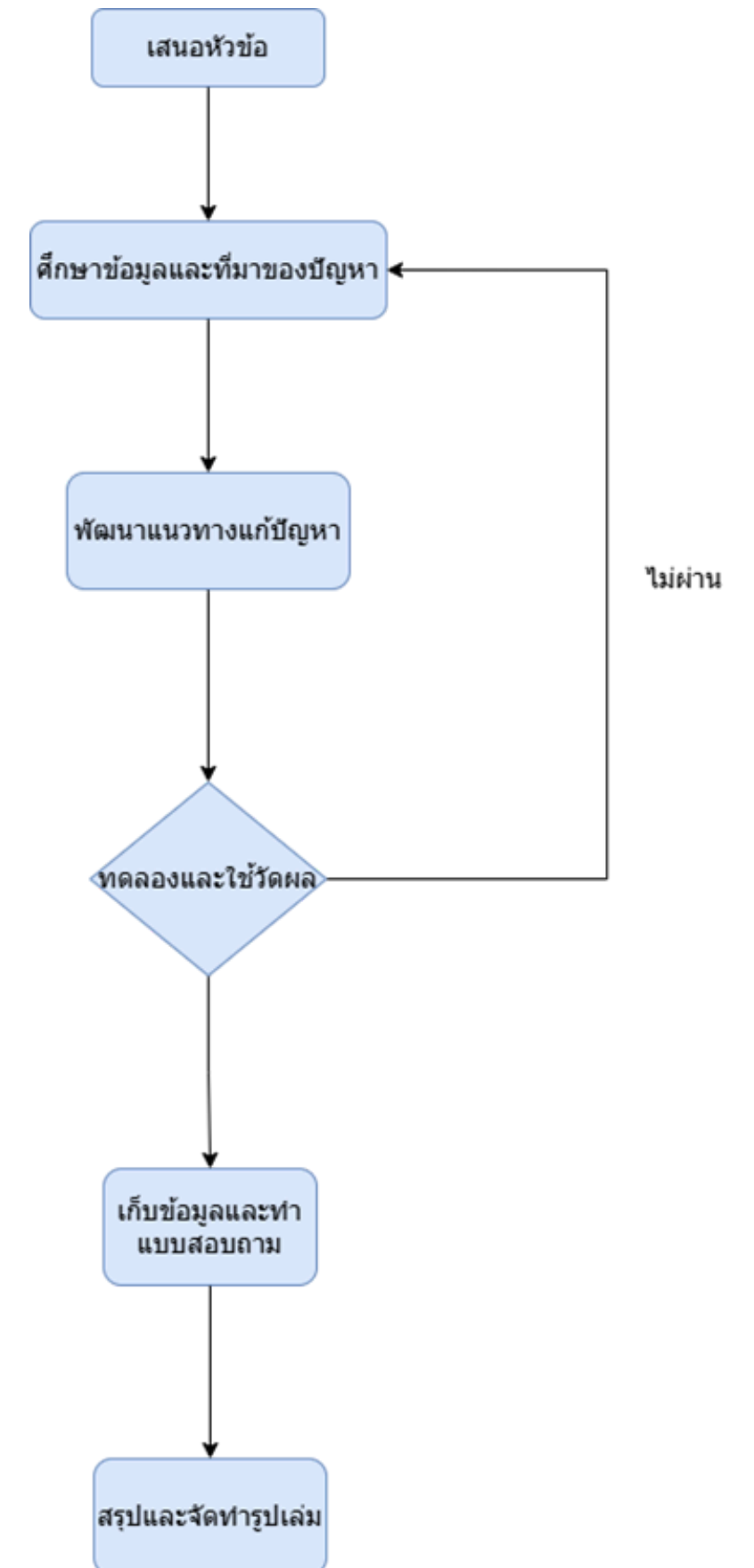
การพัฒนาต้นแบบชุดอุปกรณ์กลอนล็อค
ประตูดิจิทัลด้วยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
ร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน
โดย อลินันท์ อัครฐาอนันต์ , สุวิมล มรรค
วิบูลย์ชัย , อุบลรัตน์ ศิริสุขโกคา และ ไพศาล
สิมาเลาเต่า
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ปี พ.ศ.2566

งานวิจัยนี้พัฒนาต้นแบบกลอนล็อคประตูดิจิทัลที่ควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต (IoT) ร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ ESP8266, LCD, สแกนลายนิ้วมือ และกลอนไฟฟ้า พัฒนาด้วยภาษา C/C++, JavaScript และ MySQL เพื่อควบคุมและประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งผลลัพธ์ใช้งานได้ดีเยี่ยม (4.61/5) และเพิ่มความปลอดภัยตามเป้าหมาย

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ

วิธีการดำเนินการ

บทนี้แสดงวิธีสร้างระบบล็อกประตูผ่านเว็บไซต์
โดยวางแผนการทำงาน ออกแบบเว็บไซต์ และ
พัฒนาอุปกรณ์เพื่อควบคุมการเข้าถึง
ห้องเรียน รวมถึงทดสอบสถานการณ์ Wi-Fi
ขัดข้องด้วย PIN Code



ที่	หัวข้อ	2567			2568	
		ก.ค. ส.ค.	ก.ย. ต.ค.	พ.ย. ธ.ค.	ม.ค. ก.พ.	มี.ค.
1	เสนอหัวข้อโครงการ					
2	ศึกษาที่มาของปัญหา					
3	ศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง					
4	ออกแบบและตั้งค่า Database					
5	ลงมือสร้างอุปกรณ์/วิธีการแก้ปัญหา					
6	พัฒนา API เพื่อเชื่อมต่อกับ Database					
7	นำอุปกรณ์/วิธีการแก้ปัญหาไปทดลองใช้					
8	ทดสอบการทำงานของ Database					
9	ทดลองใช้ และวัดผลการทดลอง					
10	ทำแบบสอบถาม					
11	สรุปผลการทดลอง และ สรุปแบบสอบถาม					
12	วิเคราะห์ข้อมูลจาก Database					
13	จัดทำรูปเล่ม แก์ไขรูปเล่ม และ นำเสนอ					

ขั้นตอนการดำเนินการ

การดำเนินงานเริ่มต้นในเดือนกรกฎาคม 2567 โดยมีการเสนอแนวคิดของโปรเจกต์เพื่อพัฒนาระบบล็อกประตูอัตโนมัติ ต่อด้วยการวิเคราะห์ปัญหาการใช้กุญแจแบบดั้งเดิม เช่น การลืมหรือทำกุญแจหาย และค้นหาเทคโนโลยี IoT ที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพ

การพัฒนาโปรแกรม - FRONTEND

การพัฒนาเว็บไซต์

เว็บไซต์พัฒนาด้วย React.js และ JavaScript เพื่อสร้างระบบควบคุมการจองผ่านหน้า Login หน้าควบคุมการจอง/ปลดการจอง และหน้าแสดงสถานะการจองแบบเรียลไทม์ให้ผู้ใช้ โดยใช้ CSS และ MUI ออกแบบให้สวยงามใช้งานง่าย และ Axios เชื่อมต่อกับ Backend เพื่อดึงข้อมูลการจองและสถานะการจอง

สมัครสมาชิก

ชื่อ-นามสกุล *

อีเมล *

รหัสนักศึกษา *

รหัสผ่าน *

ยืนยันรหัสผ่าน *

สมัครสมาชิก

© 2025 สงวนลิขสิทธิ์ | เข้าสู่ระบบ

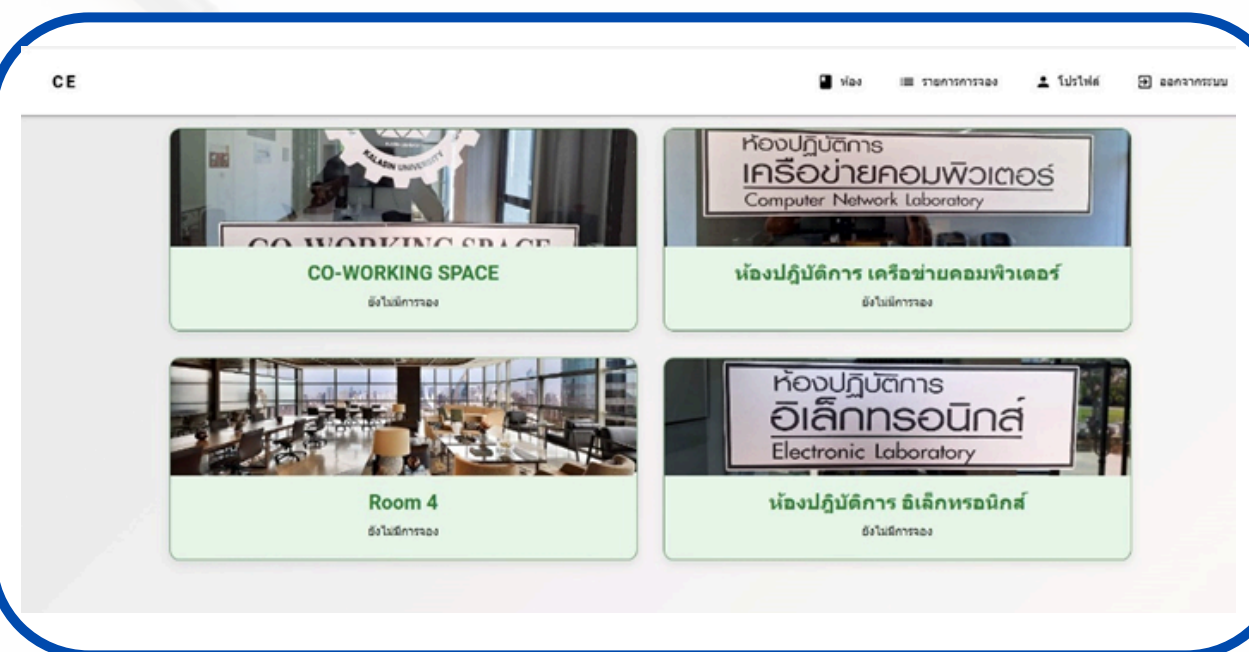
เข้าสู่ระบบ

รหัสนักศึกษา *

รหัสผ่าน *

เข้าสู่ระบบ

ยังไม่มีบัญชี? สมัครสมาชิก



CE

ห้อง | รายการการจอง | Admin | ไม่พบไฟล์ | ออกจากระบบ

จองห้อง

เลือกห้อง (ที่ว่าง) *

เวลาเริ่มต้น เวลาสิ้นสุด

ยืนยันการจอง

CE

ห้อง | รายการการจอง | Admin | ไม่พบไฟล์ | ออกจากระบบ

รายการการจอง

CO-WORKING SPACE - 20/03/2025 17:00 ถึง 18:00

ผู้จอง: adminkk

CE

ห้อง | รายการการจอง | Admin | ไม่พบไฟล์ | ออกจากระบบ

โปรไฟล์ของคุณ

ชื่อ-นามสกุล: นายธนวัฒน์ กลมเกลียว

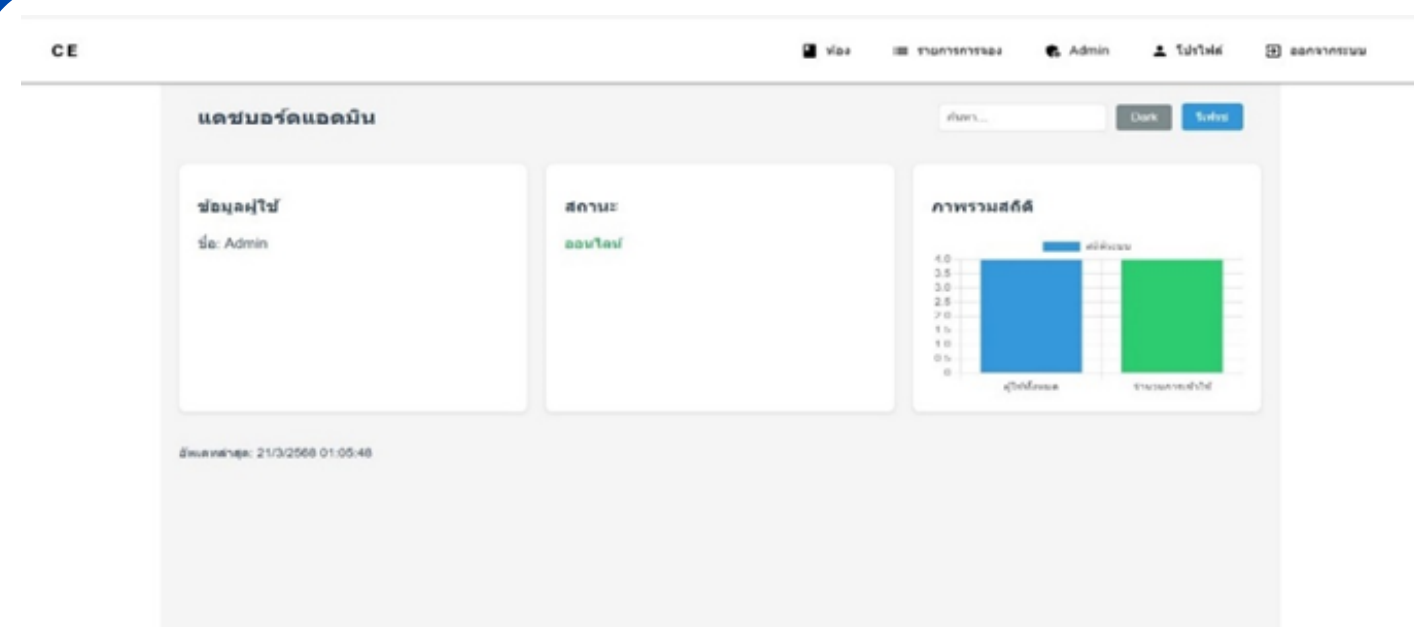
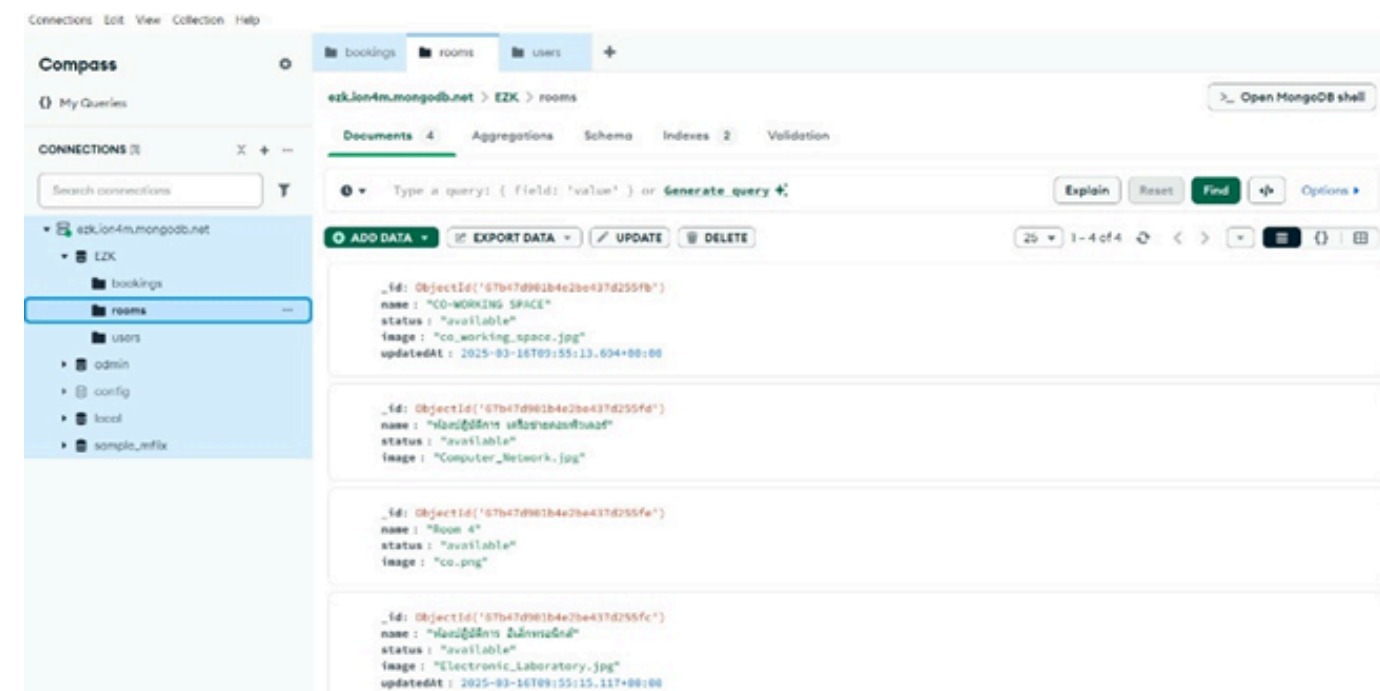
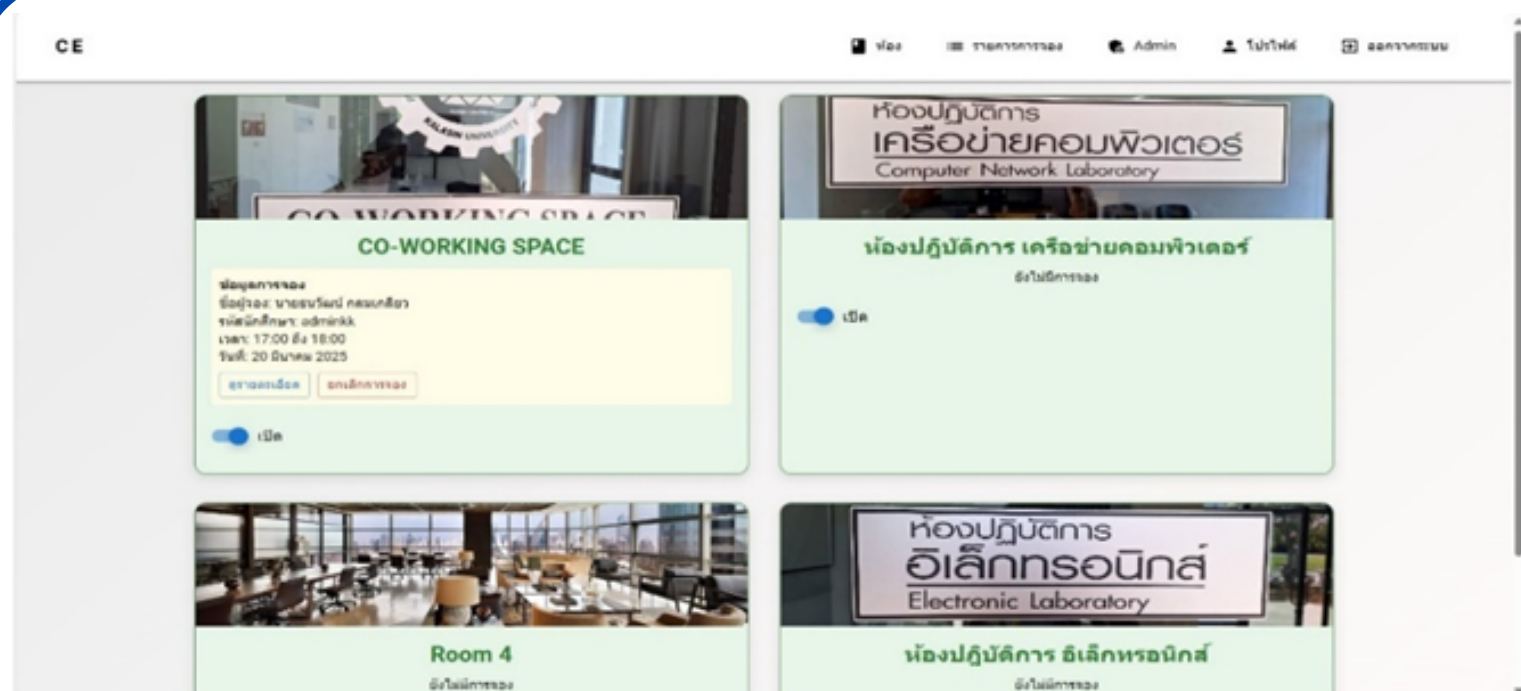
อีเมล: [REDACTED]

รหัสนักศึกษา: adminkk

การพัฒนาโปรแกรม- BACKEND

การพัฒนา Backend

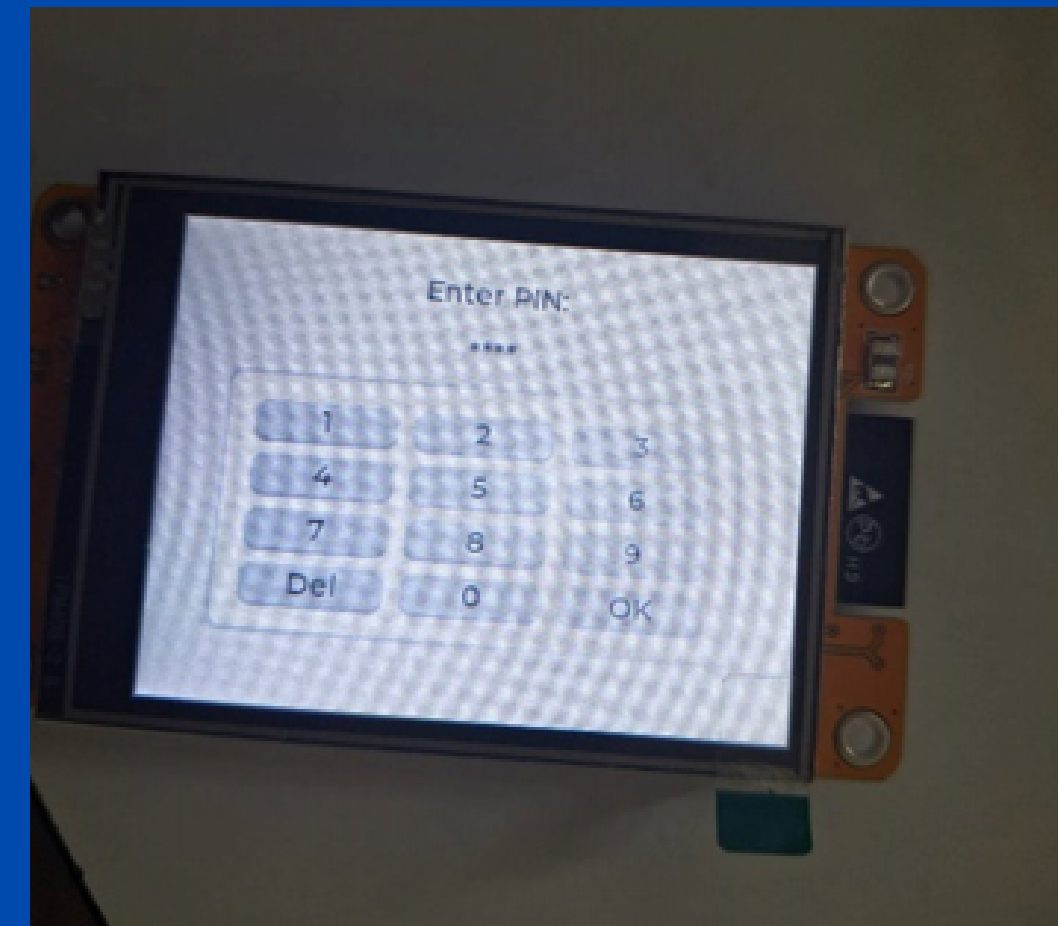
Backend พัฒนาด้วย Node.js เพื่อสร้าง RESTful API เช่น /lock, /unlock และ /status สำหรับจัดการคำสั่งล็อกและปลดล็อกประตู โดยเชื่อมต่อกับ MongoDB เพื่อเก็บและเรียกข้อมูลผู้ใช้กับสถานะประตูแบบเรียลไทม์ พร้อมใช้ JWT รักษาความปลอดภัยและออกแบบให้ระบบขยายได้ในอนาคต



การพัฒนาโปรแกรม - LCD

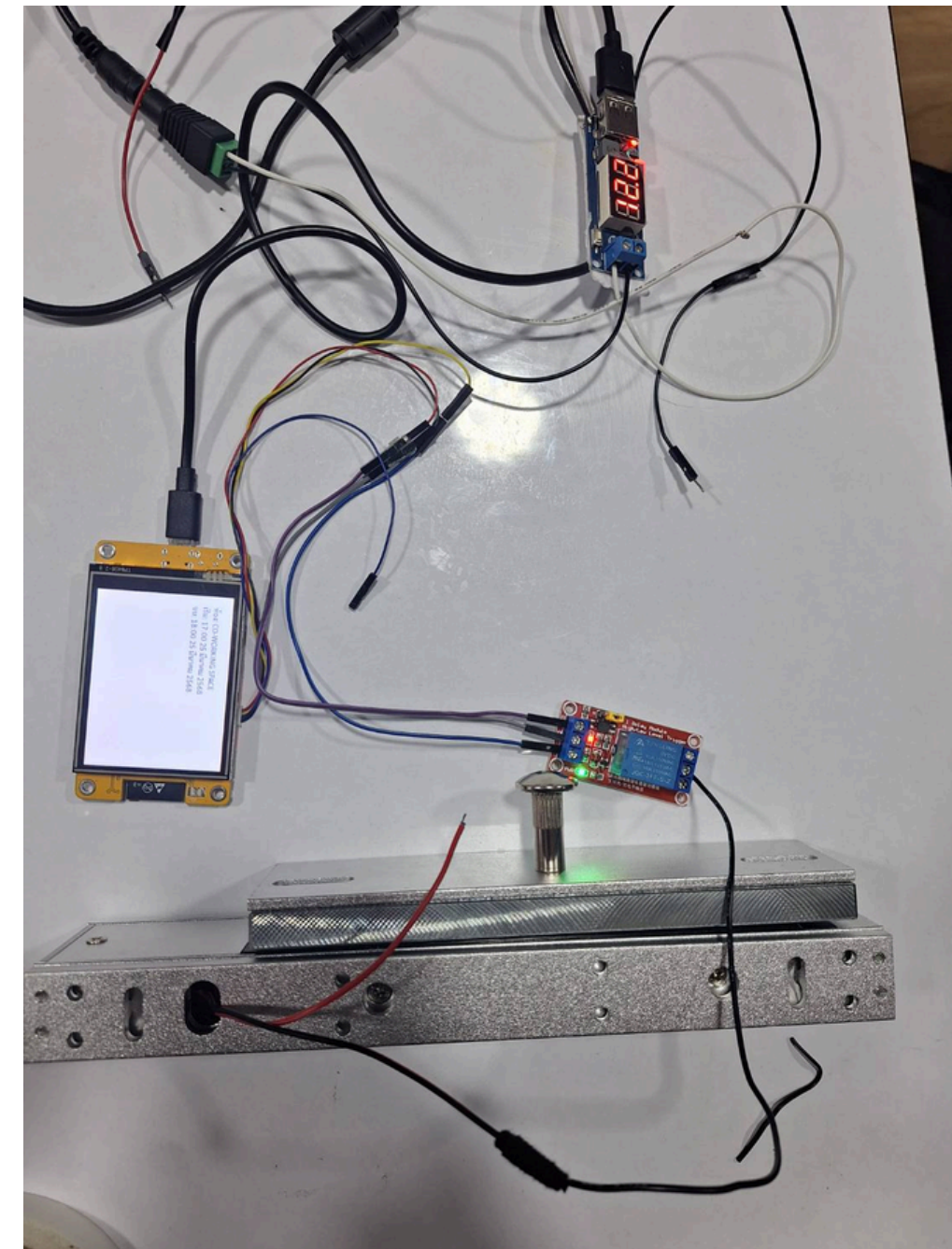
การพัฒนาจอ LCD

จอ LCD พัฒนาด้วย LVGL เพื่อสร้าง UI ที่แสดง QR Code ให้ผู้ใช้สแกนเข้าควบคุมระบบเมื่อ Wi-Fi ใช้งานได้ หรือแสดง PIN Code สำหรับปลดล็อกเมื่อเน็ตขัดข้อง โดยออกแบบให้แสดงผลลื่นไหลและใช้ทรัพยากรต่ำ เหมาะกับระบบฝังตัวของ ESP32



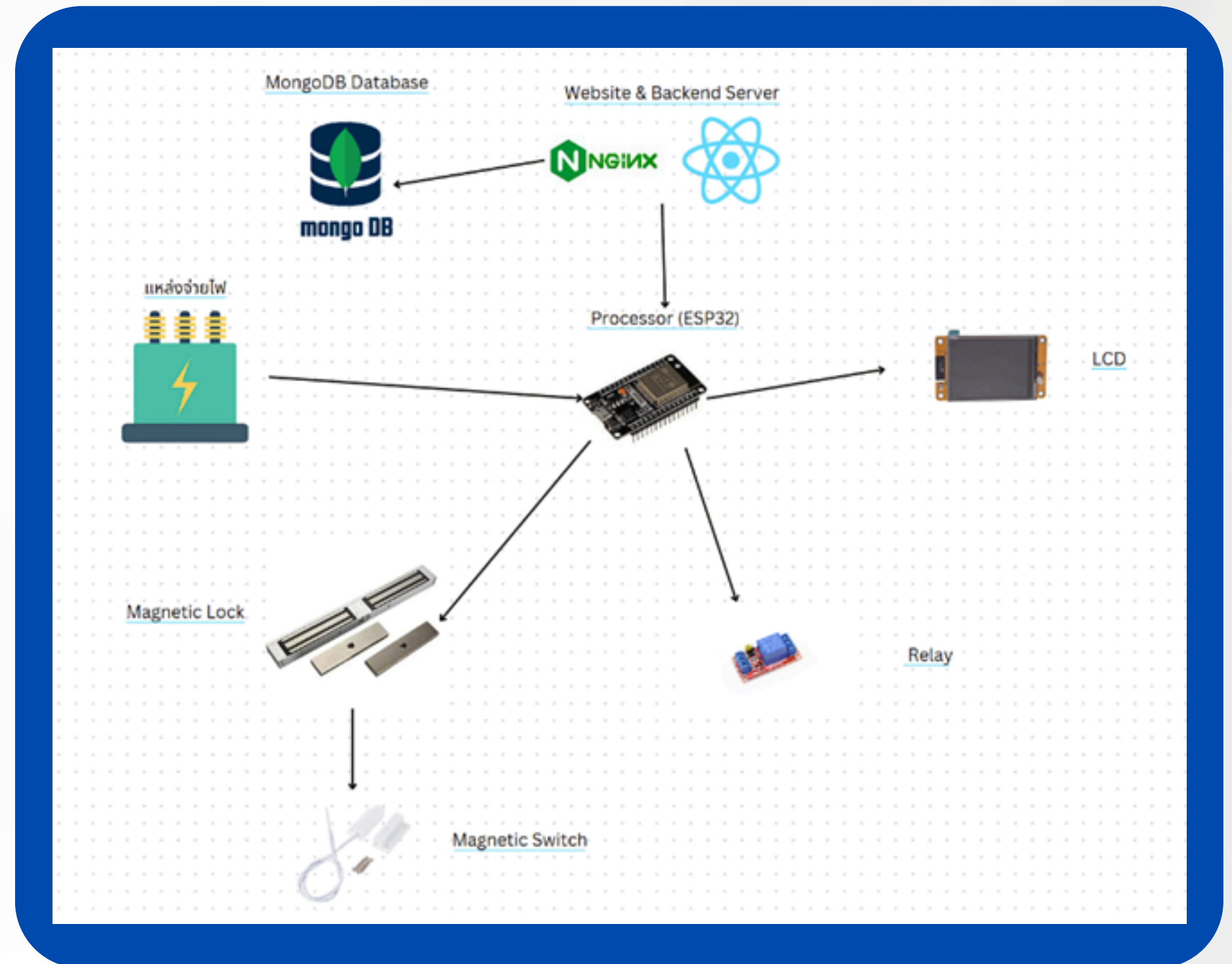
การพัฒนาฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์พัฒนาด้วย ESP32 ที่มี LCD ในตัว เพื่อประมวลผลและแสดงผลสถานะการทำงาน โดยเชื่อมต่อผ่าน Wi-Fi และ Bluetooth เพื่อควบคุม Magnetic Lock ผ่าน Relay ให้ล็อกหรือปลดล็อกประตูได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเสถียรในระบบ IoT



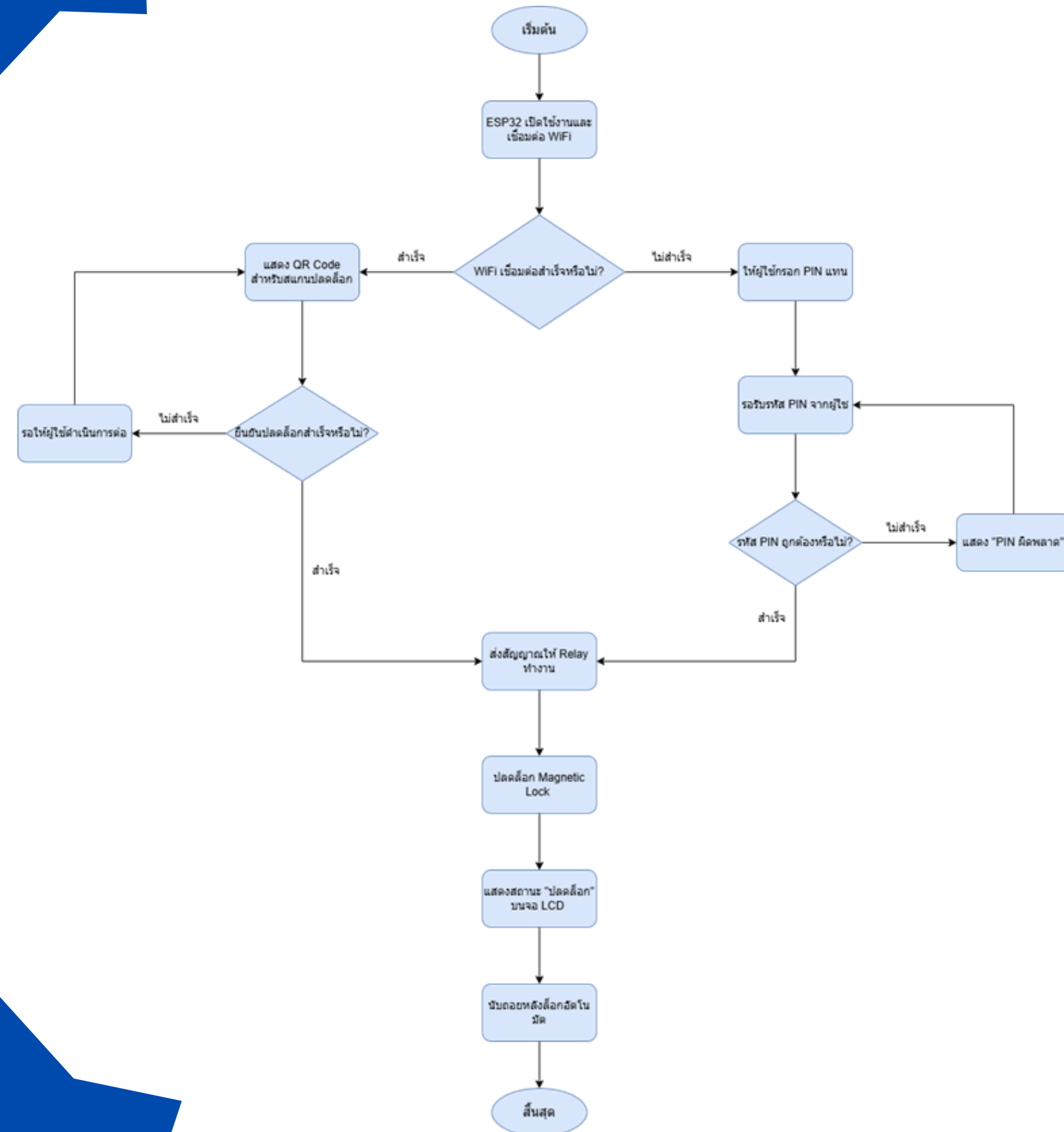
การเชื่อมต่ออุปกรณ์

ระบบเชื่อมต่อเว็บที่พัฒนาด้วย React.js เข้ากับ Backend บน Node.js และ Nginx เพื่อรับ และจัดการคำขอจากผู้ใช้ โดย ESP32 สื่อสารผ่าน Wi-Fi กับ Backend เพื่อควบคุม Magnetic Lock ผ่าน Relay และแสดงสถานะการล็อก/ปลดล็อกบน LCD



กระบวนการทำงานโดยรวม

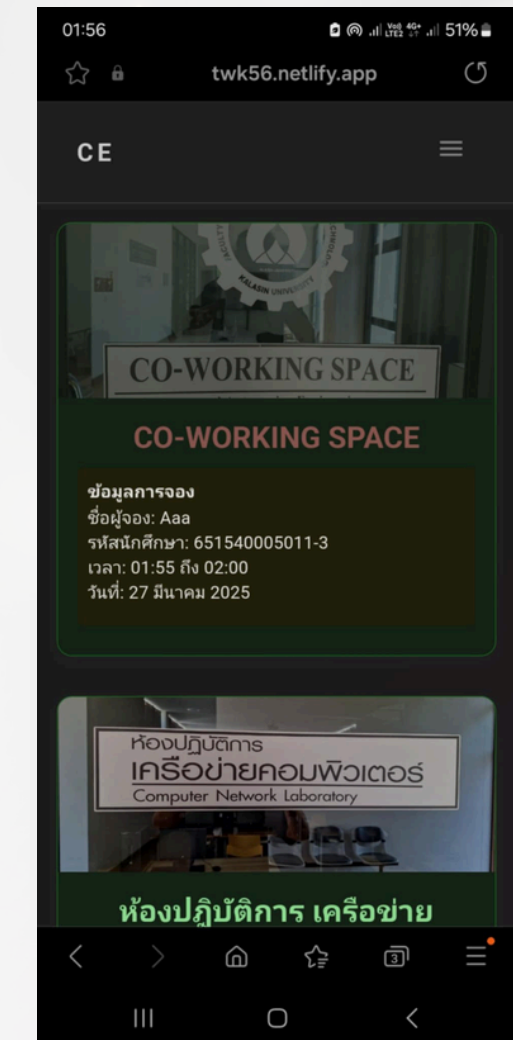
ระบบเชื่อมต่อเว็บที่พัฒนาด้วย React.js เข้ากับ Backend บน Node.js และ Nginx เพื่อรับและจัดการคำขอจากผู้ใช้ โดย ESP32 สื่อสารผ่าน Wi-Fi กับ Backend เพื่อควบคุม Magnetic Lock ผ่าน Relay และแสดงสถานะการล็อก/ปลดล็อกบน LCD



บทที่ 4 การทดลอง และ ผลการทดลอง

การทดลองและผลการทดสอบ

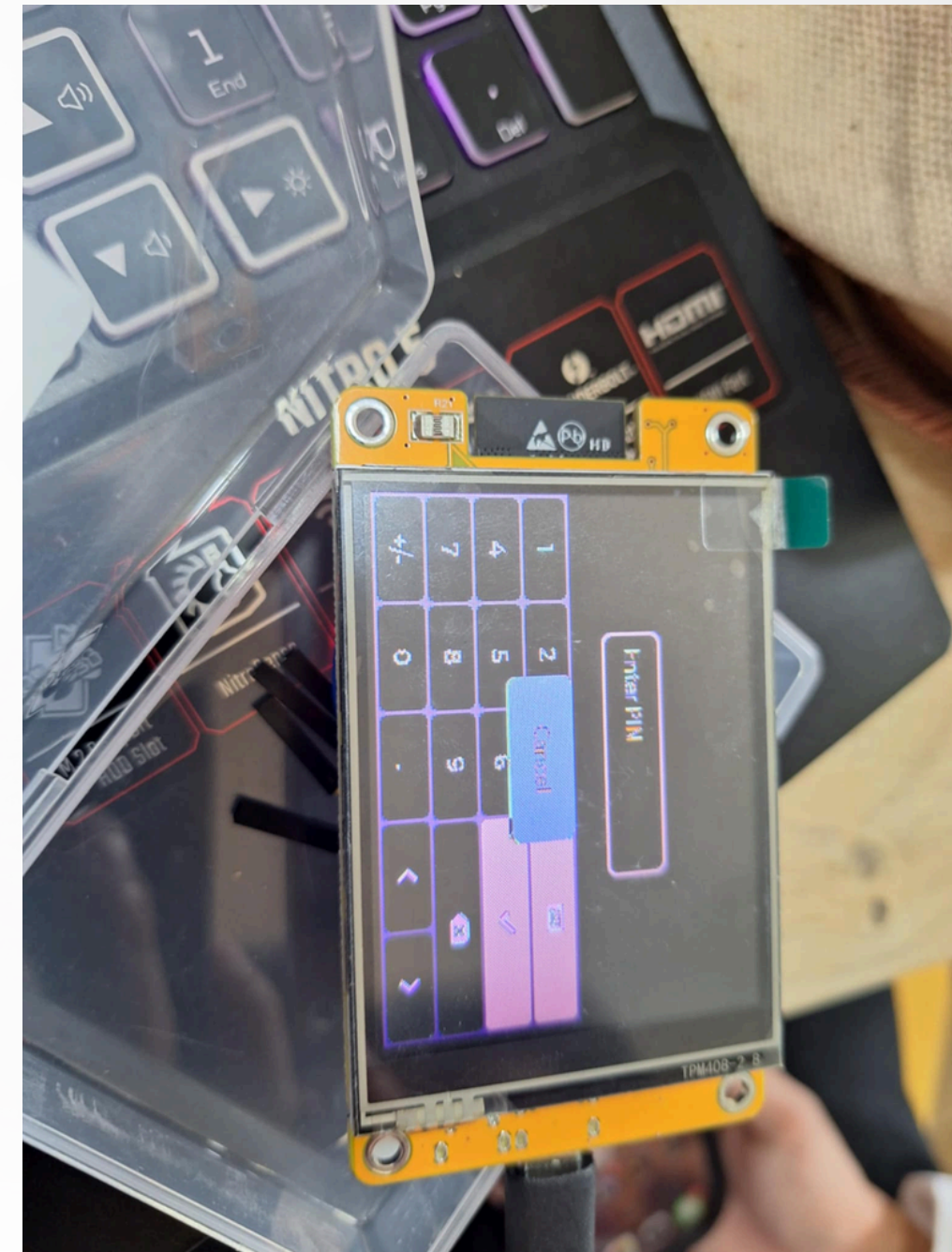
1. จากผลการทดลอง ในขณะที่มีไวไฟและเชื่อมต่อไวไฟได้ จอจะแสดงผลออกเป็น QRCode สามารถสแกนเข้าไปกรอกเข้าใช้ห้องแล้ว API จะส่งข้อมูลมาสั่งปลดล็อกปลดล็อกประตู



บทที่ 4 การทดลอง และ ผลการทดลอง

การทดลองและผลการทดสอบ

1. ถ้าไม่มีไวไฟหรือเชื่อมต่อไวไฟไม่ได้จะขึ้นเป็น
หน้าจอ PIN แทนและเข้ารหัส PIN เพื่อปลดล็อก



บทที่ 5 สรุปผล

สรุปผล

ระบบได้รับการออกแบบให้มีความยืดหยุ่น โดยสามารถปรับเปลี่ยนวิธีการปลดล็อกตามสถานะการเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ QR Code ร่วมกับ API ในกรณีที่มี Wi-Fi ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าใช้งาน ส่วนการใช้รหัส PIN ในกรณีที่ไม่มี Wi-Fi ช่วยให้ระบบยังคงทำงานได้อย่างต่อเนื่อง แม้ในสถานะที่ไม่มีการเชื่อมต่อเครือข่าย



THANK YOU