

การพัฒนาเครื่องอ่านคิวอาร์โค้ดราคาประหยัดสำหรับระบบการควบคุมการเข้าถึง

โดย นางสาวธัญญพัฒน์ สุวรรณโรจน์

นางสาวจริณัฐ เหงขุนทด

### บทคัดย่อ

โครงงานเรื่อง “การพัฒนาเครื่องอ่านคิวอาร์โค้ดราคาประหยัดสำหรับระบบการควบคุมการเข้าถึง” มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออกที่มีต้นทุนต่ำและสามารถใช้งานได้จริงภายในบริบทของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นการลดค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์สำเร็จรูปและเพิ่มความยืดหยุ่นในการติดตั้งในพื้นที่ต่าง ๆ เช่น อาคารเรียน ห้องปฏิบัติการ และพื้นที่กิจกรรม ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้บอร์ด Raspberry Pi 4 เป็นหน่วยประมวลผลหลัก ทำงานร่วมกับโมดูลสแกน QR Code สำหรับอ่านข้อมูลผู้ใช้งาน ข้อมูลที่ได้ถูกประมวลผลด้วยภาษา Python และส่งไปตรวจสอบสิทธิ์ผ่าน API ของฐานข้อมูลกลางมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เดิม ทำให้สามารถอ้างอิงข้อมูลที่ต้องการและเป็นปัจจุบันได้โดยไม่เกิดความซ้ำซ้อน

เมื่อผลการตรวจสอบสิทธิ์ผ่านการยืนยัน ระบบจะส่งงานรีเลย์เพื่อควบคุมกลอนแม่เหล็กไฟฟ้าในการเปิด-ปิดประตู พร้อมแสดงสถานะการอนุญาตผ่านจอแสดงผล ทั้งนี้ระบบทำงานแบบอัตโนมัติเมื่อเชื่อมต่อกับเครือข่าย Wi-Fi และสามารถตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานได้แบบทันที (Real-time) ผลการพัฒนาพบว่า ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว อีกทั้งมีต้นทุนต่ำกว่าอุปกรณ์สำเร็จรูปในท้องตลาด จึงเหมาะสำหรับการขยายการติดตั้งในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ และสามารถพัฒนาเพิ่มเติมในอนาคตได้

## A Design and Development of a Low-Cost QR Code Reader for Access Control Systems

By      Ms. Thanyaphat Suwannaroj  
         Ms. Rujiranat Hengkhuntod

### ABSTRACT

This project, entitled “Development of a Low-Cost QR Code Reader for Access Control Systems,” aims to design and implement an affordable access control device suitable for use within a university environment. The system emphasizes cost reduction compared to commercial access control equipment while maintaining flexibility for installation in various locations such as classrooms, laboratories, and activity areas. The developed system utilizes the Raspberry Pi 4 as the main processing unit, integrated with a QR Code scanning module to capture user information. The collected data are processed using Python and verified through the university’s existing central database via an API connection, thereby eliminating data redundancy and ensuring access to accurate and up-to-date information.

Upon successful authentication, the system triggers a relay module to control an electromagnetic door lock and displays the access status on a screen. The device operates automatically when connected to a Wi-Fi network and supports real-time user verification. Experimental results demonstrate that the system performs accurately and efficiently while maintaining significantly lower costs than commercial alternatives. Consequently, the proposed system is suitable for deployment in budget-constrained environments and offers potential for further development in future applications.