

ลานจอดรถที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ ตอน 2

โดย นายศุภนันท์ พรหมบุตร

นายเปรมชัย ดวงจันทร์

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบลานจอดรถที่เป็นมิตรต่อผู้ใช้ ตอน 2 โดยออกแบบให้สามารถตรวจจับวัตถุ และบริหารจัดการพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก ได้แก่ วงจรตรวจจับสถานะช่องจอดรถ และวงจรตรวจวัดและกักเก็บพลังงาน วงจรตรวจจับสถานะช่องจอดรถ ทำหน้าที่ตรวจสอบการเข้าจอดของรถยนต์ โดยใช้ NodeMCU ESP32 ร่วมกับอัลตราโซนิก เซนเซอร์ในการตรวจจับการเคลื่อนไหวและตำแหน่งของรถในช่องจอด ข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งไปประมวลผลและแสดงผลผ่านแพลตฟอร์ม Blynk ในรูปแบบแดชบอร์ด ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบสถานะการจอดรถได้แบบเรียลไทม์ วงจรตรวจวัดและกักเก็บพลังงาน มีหน้าที่จ่ายพลังงานให้กับระบบตรวจจับวัตถุโดยใช้แผงโซลาร์เซลล์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า พร้อมด้วยเครื่องชาร์จและแบตเตอรี่ตะกั่ว-กรดสำหรับกักเก็บพลังงาน และตัวแปลงแรงดันไฟฟ้าแบบลดระดับเพื่อปรับแรงดันไฟฟ้าให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ นอกจากนี้ ระบบยังติดตั้งเซนเซอร์วัดกระแส แรงดัน และอุณหภูมิ เพื่อใช้ในการตรวจสอบและบริหารจัดการพลังงาน โดยค่าพลังงานไฟฟ้าจะถูกบันทึกลงใน Google Sheets และแสดงผลผ่านแดชบอร์ดของ Looker Studio ทั้งนี้ เพื่อเพิ่มความปลอดภัย ภายในตู้ไฟฟ้ายังมีการติดตั้งพัดลมระบายความร้อน ที่สามารถทำงานอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิสูงเกินค่าที่กำหนด จากผลการทดสอบพบว่า ระบบสามารถตรวจจับรถยนต์ที่เข้ามาจอดได้อย่างถูกต้อง และสามารถวัดค่าพลังงานไฟฟ้าได้อย่างแม่นยำ ระบบจ่ายไฟสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับลานจอดรถในพื้นที่อื่น ๆ หรือพัฒนาเพิ่มเติม เพื่อรองรับการจัดการลานจอดรถที่มีค่าใช้จ่ายได้ โดยวงจรตรวจจับสถานะช่องจอดรถมีค่าใช้จ่าย 449 บาทต่อช่อง และวงจรตรวจวัดและกักเก็บพลังงานมีค่าใช้จ่าย 4,132 บาท โครงการนี้ได้รับการติดตั้งที่โรงจอดรถข้างอาคารปฏิบัติการประลอง ภาควิศวกรรมไฟฟ้าและศูนย์วิจัยร่วม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

User-friendly parking lot part 2

By Mr. Suphanan Phrombut

Mr. Premchai Daungchan

ABSTRACT

This project focuses on the development of a user-friendly parking system part 2 by designing a system capable of detecting objects and efficiently managing electrical power. The system is divided into two main components the parking slot status detection circuit and the power measurement and storage circuit. The parking slot status detection circuit is responsible for monitoring vehicle occupancy using a NodeMCU ESP32 in conjunction with an ultrasonic sensor to detect motion and the position of vehicles in parking slots. The collected data is processed and displayed via the Blynk platform in a dashboard format, enabling users to monitor parking status in real time. The power measurement and storage circuit supplies energy to the object detection system by utilizing solar panels for power generation, along with a charger and a lead-acid battery for energy storage. A step-down voltage regulator is incorporated to adjust the voltage to suitable levels for the devices. Additionally, current, voltage, and temperature sensors are installed to monitor and manage power usage. The collected energy data is recorded in Google Sheets and visualized through a Looker Studio dashboard. To enhance safety, a cooling fan is installed inside the electrical cabinet, which operates automatically when the temperature exceeds a predefined threshold. The test results indicate that the system can accurately detect parked vehicles and precisely measure power consumption. The power supply system operates continuously, making it suitable for deployment in other parking areas or for further development in parking management systems with cost