

การพัฒนาระบบโครงข่ายข้อมูลทางการเกษตร

ด้วยเทคโนโลยี IoT และ LoRaWAN

โดย นายสปีริต สีเหลือง

นายพชรพล แสนทวีสุข

บทคัดย่อ

โครงการนี้เน้นการพัฒนาระบบเกษตรแม่นยำโดยใช้เทคโนโลยี LoRaWAN ในการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ทางการเกษตร โครงการแบ่งออกเป็นสองส่วนหลักคือ Uplink และ Downlink โดยเราได้ทำการศึกษาและพัฒนาระบบ Uplink อย่างละเอียดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความแม่นยำของการสื่อสารในระบบ LoRaWAN โดยทำการติดตั้ง Software และ Hardware ที่ปรับปรุงให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะที่ในส่วนของ Downlink เราได้ทำการวิจัยและพัฒนาเพื่อออกแบบและสร้างระบบ Downlink ใหม่ที่มีความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพที่สูงขึ้น เพื่อให้การสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ทางการเกษตรเป็นไปอย่างเสถียรและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการส่งข้อมูลไปยังอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง ส่วน Uplink เกี่ยวข้องกับการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็น Slave ไปยังอุปกรณ์ LoRaGateway ผ่านเทคโนโลยี LoRaWAN ข้อมูลที่ส่งไปจะถูกสื่อสารผ่านโปรโตคอล IP เพื่อส่งข้อมูลไปยัง Network Server ซึ่งจัดการข้อมูลการสื่อสารของ LoRaWAN จากนั้น Network Server ส่งข้อมูลไปยัง Application Server เพื่อจัดการข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้อง และแสดงผลข้อมูลให้ผู้ใช้งาน ส่วน Downlink เกี่ยวข้องกับการส่งข้อมูลกลับจาก Application Server ผ่าน Network Server ไปยัง LoRaGateway เพื่อให้ LoRaGateway ส่งข้อมูลกลับไปยังอุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็น Slave สำหรับการดำเนินการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมเกษตร อุปกรณ์ทางการเกษตรที่เป็น Slave ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้รับจาก LoRaGateway และดำเนินการตามคำสั่งหรือข้อมูลให้ถูกต้องและเพียงพอ โครงการนี้มีศักยภาพที่จะช่วยปรับปรุงกระบวนการทางการเกษตร โดยใช้เทคโนโลยี LoRaWAN เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่ออนาคต โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและการลดความเสี่ยงในการเกษตร โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการเพิ่มรายได้และคุณภาพชีวิตของประชากรในอุตสาหกรรมเกษตรกรรม และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยมีการวิจัยและพัฒนาทางเทคนิคเกี่ยวกับการใช้ LoRaWAN ในการสื่อสารระหว่างอุปกรณ์ทางการเกษตรและการ

สร้างโมเดลการทำงานที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการเกษตร โครงการนี้มีศักยภาพที่สำคัญในการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงอุตสาหกรรมเกษตรให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่ออนาคต



Faculty of Engineering, UBU

Development of an Agricultural Data Network system using IoT and LoRaWAN Technology

By Mr. Spirit Seeluang

Mr. Phacharaphon Saenthaweesuk

ABSTRACT

This project focuses on developing precision agriculture systems using LoRaWAN technology for communication between agricultural devices. The project is divided into two main parts: Uplink and Downlink. In the Uplink section, detailed studies and development were conducted to enhance the efficiency and accuracy of communication within the LoRaWAN system. This involved installing software and hardware optimized for maximum efficiency. In the Downlink section, research and development were conducted to design and build a new Downlink system that is more flexible and efficient. This aims to ensure stable and efficient communication between agricultural devices, facilitating accurate data transmission. Regarding Uplink, it involves transmitting data from agricultural devices, acting as Slaves, to the LoRaGateway device through LoRaWAN technology. The transmitted data is communicated via the IP protocol to the Network Server, which manages LoRaWAN communication data. The Network Server then forwards the data to the Application Server for data management, verification, and presentation to users. As for Downlink, it involves sending data back from the Application Server through the Network Server to the LoRaGateway, which then forwards the data to the Slave agricultural devices. These devices analyze the received data and execute operations according to commands or received information. This project has the potential to improve agricultural processes using LoRaWAN technology to develop a more efficient and sustainable agriculture industry. The focus is on enhancing resource utilization efficiency and reducing risks in agriculture, aiming to increase income and improve the quality of life for those in the

agriculture sector while promoting environmentally friendly technology. The project involves research and technical development related to the use of LoRaWAN for communication between agricultural devices and creating working models that utilize technology to address agricultural challenges. It holds significant potential for transforming and improving the efficiency and sustainability of the agriculture industry for the future.



Faculty Of Engineering, UBU