

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้สูงอายุผ่านเครือข่าย LoRa และ GPS ร่วมกับการเรียนรู้เชิงลึก

ชื่อภาษาอังกฤษ ELDERLY TRACKING AND ALERT SYSTEM VIA LORA AND GPS WITH DEEP LEARNING

โดย

นางสาว ณิชกานต์ ทิพย์สิงห์

รหัสนักศึกษา 66010276

นาย นฤชิต สุธาวงศ์

รหัสนักศึกษา 66010404

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รศ.ดร. พิสิฐ บุญศรีเมือง)

ลงนามวันที่ ____/____/____

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

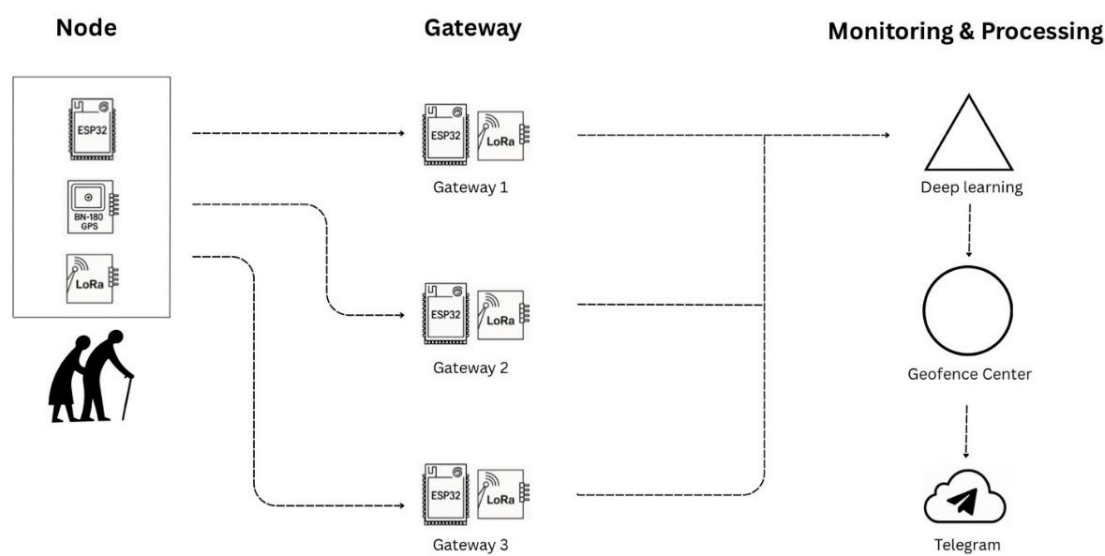
1. เพื่อพัฒนาระบบติดตามผู้สูงอายุโดยใช้การรับสัญญาณจาก LoRa และ GPS เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของผู้สูงอายุ
2. เพื่อพัฒนาระบบแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ผ่านแอปพลิเคชัน Telegram ในการดูตำแหน่งของผู้สูงอายุ
3. เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการระบุตำแหน่งด้วยการประยุกต์ใช้ค่า RSSI จาก LoRa Gateway จำนวน 3 จุด และคำนวณตำแหน่งด้วยโมเดล Deep Learning
4. ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ Node แบบพกพา สำหรับผู้สูงอายุที่สามารถส่งสัญญาณ LoRa
5. เพื่อพัฒนาต้นแบบระบบที่สามารถใช้งานได้จริง มีความน่าเชื่อถือ และช่วยเพิ่มความปลอดภัยในการดูแลผู้สูงอายุในชีวิตประจำวัน

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. ตำแหน่งของผู้สูงอายุแสดงได้ทั้งระบบ GPS และระบบLoRa โดยใช้ LoRa Gateway จำนวน 3 ตัวเป็นจุดอ้างอิงสำหรับคำนวณตำแหน่งด้วยโมเดล Deep Learning จากค่า RSSI
2. พัฒนาระบบแจ้งเตือนผ่านแพลตฟอร์ม Telegram แบบเรียลไทม์ ในการดูแลตำแหน่งของผู้สูงอายุ

- พัฒนาอุปกรณ์ Node แบบพกพาที่สามารถส่งสัญญาณ LoRa และข้อมูลค่า RSSI ออกมาอย่างต่อเนื่องเพื่อใช้ในการระบุตำแหน่ง
- ติดตั้งและกำหนดตำแหน่ง LoRa Gateway จำนวน 3 จุดที่ระยะต่างกันภายในระยะปลอดภัย โดยทำหน้าที่เป็นสถานีรับสัญญาณและจุดอ้างอิงสำหรับคำนวณพิกัด

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่น่าสนใจ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาแนวคิดระบบ LoRa-GPS ,จัดซื้ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดและเริ่มออกแบบโครงสร้างระบบ
	สัปดาห์ที่ 2	เริ่มทำการสร้าง Node สำหรับผู้สูงอายุ ,ทดสอบอ่านค่า GPS และส่งสัญญาณ LoRa

	สัปดาห์ที่ 3	ประกอบและตั้งค่านำ LoRa Gateway ทั้ง 3 จุด พร้อมทดสอบการรับสัญญาณและค่า RSSI
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	เก็บ Dataset และเตรียมข้อมูลสำหรับโมเดล Deep learning
	สัปดาห์ที่ 2	พัฒนาและเทรนโมเดล Deep learning เพื่อพยากรณ์ตำแหน่ง
	สัปดาห์ที่ 3	เชื่อมโมเดลกับระบบจริง และพัฒนาการส่งตำแหน่งแบบเรียลไทม์ผ่าน Telegram
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	รวมระบบทั้งหมดและทดสอบการทำงานต่อเนื่อง
	สัปดาห์ที่ 2	ทดสอบการใช้งานในพื้นที่จริงและปรับปรุงความแม่นยำ
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบการใช้งานจริงและทำรายงาน
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ทำรายงานฉบับสมบูรณ์และตรวจสอบชิ้นงาน
	สัปดาห์ที่ 2	ทำรายงานฉบับสมบูรณ์
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะมีกำหนดส่งของทุกๆเดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบติดตามและแจ้งเตือนผู้สูงอายุผ่านเครือข่าย LoRa และ GPS ร่วมกับการเรียนรู้เชิงลึก

ชื่อภาษาอังกฤษ ELDERLY TRACKING AND ALERT SYSTEM VIA LORA AND GPS WITH DEEP LEARNING

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบติดตามและระบุตำแหน่งผู้สูงอายุแบบเรียลไทม์ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารระยะไกลแบบพลังงานต่ำ (LoRa) ร่วมกับระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) และการประมวลผลข้อมูลด้วยเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก อุปกรณ์สวมใส่สำหรับผู้สูงอายุถูกพัฒนาขึ้น สำหรับส่งข้อมูลตำแหน่งและสัญญาณไร้สายไปยังเกตเวย์ภายในบ้านจำนวนสามจุด ทั้งนี้เกตเวย์แต่ละจุดจะทำหน้าที่รับสัญญาณและบันทึกค่าความแรงของสัญญาณ (RSSI) เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าของแบบจำลองการเรียนรู้เชิงลึกในการประมาณตำแหน่งของผู้ใช้งานอย่างแม่นยำ

ระบบที่พัฒนาสามารถประมวลผลตำแหน่งทั้งในพื้นที่ภายในอาคารและบริเวณรอบบ้าน พร้อมส่งผลลัพธ์ไปยังแอปพลิเคชัน Telegram แบบเรียลไทม์ เพื่อให้ผู้ดูแลสามารถติดตามสถานะของผู้สูงอายุได้อย่างต่อเนื่อง ผลของโครงการคาดว่าจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูแลและเฝ้าระวังผู้สูงอายุ ลดความเสี่ยงจากการพลัดหลงหรือเหตุการณ์ไม่คาดคิด โดยผสานเทคโนโลยี IoT การสื่อสารไร้สาย และปัญญาประดิษฐ์เข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

Abstract

This project aims to design and develop a real-time tracking and localization system for elderly individuals by integrating low-power long-range communication technology (LoRa), Global Positioning System (GPS), and deep learning-based data processing. A wearable device is

developed to continuously transmit positional and wireless signal information to three indoor gateway nodes installed within the home environment. Each gateway receives and records the signal strength (RSSI), which is then used as input for a deep learning model to accurately estimate the user's position.

The proposed system is capable of determining locations both inside the house and in surrounding outdoor areas, with real-time position updates delivered through the Telegram application. This enables caregivers to continuously monitor the elderly person's status. The outcome of this project is expected to enhance safety, reduce the risk of wandering or unexpected incidents, and support effective elderly care through the integration of IoT, wireless communication, and artificial intelligence technologies.