

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ Project

ชื่อภาษาไทย

การพัฒนาอุปกรณ์ IoT และระบบแสดงผลโดยใช้เทคโนโลยี LoRa

ชื่อภาษาอังกฤษ

Development of IoT Devices and Monitoring System Based on LoRa Technology

โดย

นาย	กิตติพันธ์	โคตรสวัสดิ์	รหัสนักศึกษา	66015015
นาย	ธรรมบุญ	พวงแก้ว	รหัสนักศึกษา	66015093
นาย	วีรวัฒน์	รอดจริง	รหัสนักศึกษา	66015187

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(รศ. ดร. เวธิต ภาควัยพิสุทธิ์)

ลงนามวันที่/...../.....

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศ. ดร. ชวงค์ พงศ์เจริญพาณิชย์)

ลงนามวันที่/...../.....

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ Project

1. เพื่อสร้างอุปกรณ์ IoT ที่สามารถตรวจวัดสภาพอากาศภายในโรงงาน
2. เพื่อสร้างระบบที่สามารถติดตามและควบคุมอุปกรณ์ IoT แบบไร้สายได้

ขอบเขตของโครงการ Project (ตลอดปีการศึกษา เทอม 1)

1. พัฒนาอุปกรณ์ IoT โดยใช้ Atmega328P และ ESP32
2. การสื่อสารระหว่าง Atmega328P และ ESP32 จะใช้ LoRa
3. ใช้ NETPIE เพื่อแสดงผลข้อมูลที่ได้จากอุปกรณ์ IoT
4. อุปกรณ์สามารถตรวจจับสภาพแวดล้อมภายในโรงงาน เช่น การวัดค่า อุณหภูมิ ความชื้น แสง ฝุ่น เสียง และก๊าซ

ภาพรวมของโครงการ

ในบางพื้นที่ของโรงงานอุตสาหกรรมยังคงประสบปัญหาสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน เช่น บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงถึง 40 องศาเซลเซียส ซึ่งเกินกว่าระดับที่เหมาะสมต่อการทำงาน ควรมีการติดตั้งพัดลมหรืออุปกรณ์ระบายอากาศเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ในหลายกรณีไม่ได้มีการบันทึกหรือนำเสนอข้อมูลสภาพแวดล้อมเหล่านี้อย่างครบถ้วน บางพื้นที่อาจไม่มีการแสดงค่าต่างๆ ของสภาพแวดล้อมเลย

ด้วยเหตุนี้ ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงจึงมุ่งเน้นการออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบตรวจวัดสภาพแวดล้อมภายในโรงงาน โดยใช้เซนเซอร์จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เซนเซอร์วัดแสง เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เซนเซอร์วัดเสียง และเซนเซอร์วัดค่าฝุ่นละออง ติดตั้งรวมไว้ในบอร์ดเดียว เพื่อใช้ในการตรวจจับค่าต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมในบริเวณที่กำหนด

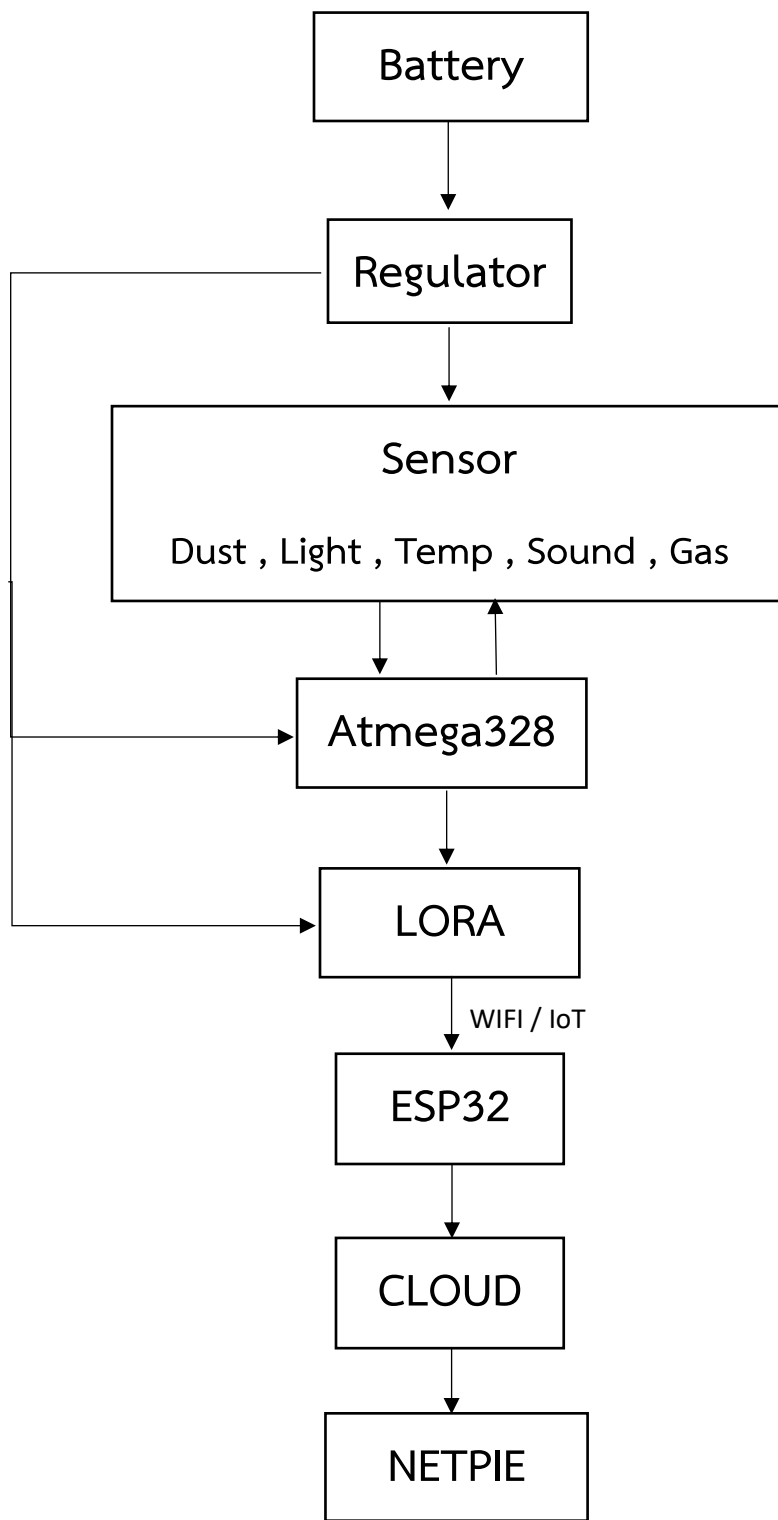
ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถตรวจสอบข้อมูลระยะไกลผ่านแพลตฟอร์ม NETPIE ซึ่งทำหน้าที่เป็นส่วนแสดงผล ในขณะที่การจัดเก็บข้อมูลใช้ระบบ Cloud Database โดยอุปกรณ์ ESP32 ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล

โครงสร้างของระบบประกอบด้วยบอร์ด PCB จำนวน 3 บอร์ด ได้แก่ บอร์ด Master จำนวน 1 บอร์ด และบอร์ด Slave จำนวน 2 บอร์ด ซึ่งแต่ละบอร์ดมีหน้าที่แตกต่างกัน โดยบอร์ด Master จะทำหน้าที่รับข้อมูลจากบอร์ด Slave แล้วส่งข้อมูลไปยัง NETPIE เพื่อแสดงผล ในขณะที่บอร์ด Slave จะทำหน้าที่ตรวจวัดค่าจากเซนเซอร์ทั้ง 5 ชนิดบนบอร์ด และส่งข้อมูลต่อไปยังบอร์ด Master หรือบอร์ด Slave ตัวอื่น

ในกรณีที่ระยะห่างระหว่างบอร์ด Slave ตัวที่ 2 กับ Master มีมากเกินไป ข้อมูลจากบอร์ด Slave ตัวที่ 2 จะถูกส่งผ่านบอร์ด Slave ตัวที่ 1 ไปยัง Master โดยการสื่อสารระหว่างบอร์ด Slave ใช้เทคโนโลยี LoRa ซึ่งมีความสามารถในการส่งข้อมูลระยะไกลและประหยัดพลังงาน

สุดท้าย ข้อมูลทั้งหมดจะถูกส่งเข้าสู่ Cloud เพื่อจัดเก็บ และแสดงผลบนแพลตฟอร์ม NETPIE โดยมีรายละเอียดของระบบแสดงไว้ในรูปแบบ Block Diagram

บล็อกไดอะแกรมของโครงงานที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษาที่ 1

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1	สัปดาห์ที่ 1	- ศึกษาข้อมูลอุปกรณ์ตัวเซนเซอร์ต่าง ๆ - ซึ้ออุปกรณ์เซนเซอร์
	สัปดาห์ที่ 2	- ประกอบวงจรระบบ ESP 32 ร่วมกับ Atmega 328P และ LORA - ติดตั้งเซนเซอร์ 5 ตัว
	สัปดาห์ที่ 3	- เขียนโค้ดอ่านค่าจากเซ็นเซอร์ - ทดสอบการรับส่งข้อมูลระหว่าง Master – Slave - ทดสอบการส่งข้อมูลผ่าน IoT ขึ้น NETPIE
	สัปดาห์ที่ 4	
เดือนที่ 2	สัปดาห์ที่ 1	- ทดสอบการแสดงผลบน NETPIE Dashboard
	สัปดาห์ที่ 2	- ปรับปรุงความเสถียรของระบบและลด Error ที่เกิดขึ้น
	สัปดาห์ที่ 3	- ทดสอบการทำงานจริงในสภาพแวดล้อมโรงงาน
	สัปดาห์ที่ 4	- ตรวจวัดค่าที่วัดได้ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น , ฝุ่น , ก๊าซ , เสียง
เดือนที่ 3	สัปดาห์ที่ 1	- ปรับปรุง Hardware / Software ให้เหมาะสม
	สัปดาห์ที่ 2	- วิเคราะห์ผลการทดสอบการใช้งานจริง
	สัปดาห์ที่ 3	- สรุปข้อมูลการทดลอง การใช้งานจริง
	สัปดาห์ที่ 4	- จัดทำรายงานโครงการและเตรียมนำเสนอ