

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ Project

ชื่อภาษาไทย	โครงข่ายเซนเซอร์ไร้สายแบบฝังตัวด้วย Zigbee สำหรับตรวจสอบและวิเคราะห์ท่อส่งก๊าซแบบเรียลไทม์		
ชื่อภาษาอังกฤษ	Embedded Zigbee-based Wireless sensor network for Real-time Pipe gas Monitoring and Analysis		
โดย			
	นายศุภกร มากวิจิตร	รหัสนักศึกษา	66015199
	นายสรวิษฐ์ แก้วกลม	รหัสนักศึกษา	66015206
	นายอดิเทพ ฉายวรรณ	รหัสนักศึกษา	66015215
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	 (ผศ..มนต์ชัย แหม่มข่อย.)		
ลงนามวันที่	/...../.....		
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	 (ศ..ดร.ชูวงศ์ พงศ์เจริญพาณิชย์.)		
ลงนามวันที่	/...../.....		

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ Project

- 1. เพื่อศึกษาหลักการทำงานของระบบเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย ZigBee และการประยุกต์ใช้งานในระบบตรวจสอบท่อส่งก๊าซ
- 2. เพื่อออกแบบระบบฝังตัวที่สามารถตรวจจับประเภทก๊าซ ความดัน และความชื้นภายในท่อได้อย่างแม่นยำเหมาะสม
- 3. เพื่อสร้างต้นแบบโมดูลระบบตรวจสอบท่อก๊าซที่สามารถส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย ZigBee ได้

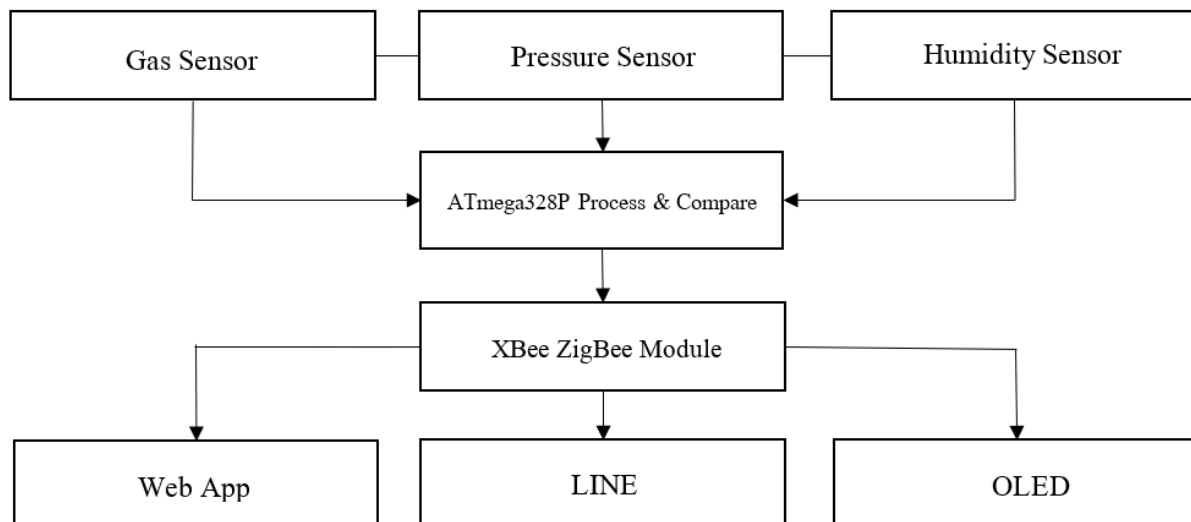
ขอบเขตของโครงการ Project (ตลอดปีการศึกษา เทอม 1)

- 1. พัฒนาโครงข่ายเซนเซอร์ไร้สายโดยใช้ ATmega328P ร่วมกับ Zigbee เป็นโปรโตคอลสื่อสาร
- 2. ออกแบบโหมดเซนเซอร์ฝังตัวโดยใช้ ATmega328P และ Zigbee สำหรับตรวจวัดก๊าซในท่อ พร้อมส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ไปยังศูนย์กลาง
- 3. สร้างโครงข่ายสำหรับวัดก๊าซในท่อและส่งข้อมูลไปเก็บใน Google Sheets
- 4. ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าก๊าซจากหลายโหมด เพื่อนำไปปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงาน

ภาพรวมของโครงการ

ปัญหาที่พบในสถานประกอบการหรือบ้านพักอาศัยคือการขาดระบบแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน เช่น แก๊สรั่ว ความดันผิดปกติ หรือความชื้นเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ผู้จัดทำจึงออกแบบและพัฒนา ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่สามารถตรวจจับสถานการณ์ผิดปกติได้แบบเรียลไทม์ โดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ATmega328P ควบคุมเซนเซอร์ 3 ชนิด ได้แก่ เซนเซอร์แก๊ส เซนเซอร์วัดแรงดัน และเซนเซอร์วัดความชื้น เพื่อประมวลผลข้อมูลเบื้องต้นและแสดงผลผ่านจอ OLED หากค่าที่วัดได้เกินระดับปลอดภัย ระบบจะส่งข้อมูลผ่านโมดูล XBee (ZigBee Protocol) ไปยัง Web Application บนคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบสถานะและสั่งควบคุมการทำงาน (เปิด/ปิดระบบ) ได้จากระยะไกล รวมถึงสามารถแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify ได้อัตโนมัติและบันทึกข้อมูลลง Google Sheets เพื่อเก็บประวัติย้อนหลังไว้สำหรับวิเคราะห์หรือจัดทำรายงานในภายหลัง

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษาที่ 1

ช่องกร ดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1	สัปดาห์ที่ 1	- ศึกษาข้อมูล ATmega328P, XBee ZigBee และเซนเซอร์ทั้งหมด - ออกแบบ Block Diagram และ Schematic diagram - ทำรายการซื้ออุปกรณ์ทั้งหมด
	สัปดาห์ที่ 2	- สั่งซื้อ/จัดหาอุปกรณ์ที่ต้องใช้ - ศึกษาวิธีใช้งาน OLED และวิธีเชื่อมต่อ XBee ZigBee - เริ่มเขียนโค้ดอ่านค่าจากเซนเซอร์แต่ละตัวแบบแยก
	สัปดาห์ที่ 3	- ประกอบวงจรระบบจริงบน breadboard (ATmega328P + OLED + เซนเซอร์ 3 ตัว + XBee ZigBee) - ทดสอบอุปกรณ์ที่ละตัวบนวงจรที่ประกอบแล้ว
	สัปดาห์ที่ 4	- รวมโค้ดอ่านค่าจากทุกเซนเซอร์แสดงผลบน OLED - ทดสอบส่งข้อมูลจาก ATmega328P ผ่าน XBee ZigBee ไปคอมพิวเตอร์ - ปรับปรุงวงจรให้เรียบร้อย
เดือนที่ 2	สัปดาห์ที่ 1	- พัฒนา Web App สำหรับรับค่าแสดงผลแบบเรียลไทม์ - ทดสอบการรับ-ส่งค่าจริงจาก ZigBee ไป Web App
	สัปดาห์ที่ 2	- เขียนโค้ดเปรียบเทียบค่าที่อ่านได้กับ Threshold - แสดงแจ้งเตือนบน OLED และ Web App เมื่อค่าอันตราย
	สัปดาห์ที่ 3	- เขียนฟังก์ชันสั่ง เปิด/ปิด ระบบจาก Web App กลับไปที่ ATmega328P - ทดสอบการสั่งงานจริง
	สัปดาห์ที่ 4	- เขียนโค้ดส่งแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify เมื่อค่าที่วัดได้เกินค่ากำหนด - ทดสอบการแจ้งเตือน LINE Notify
เดือนที่ 3	สัปดาห์ที่ 1	- ศึกษาวิธีเชื่อมต่อ Google Sheets API - เขียนโค้ดบันทึกข้อมูลทุกค่าที่วัดได้ลง Google Sheets
	สัปดาห์ที่ 2	- ทดสอบระบบทั้งหมดแบบ End-to-End - ตรวจสอบความเสถียรของระบบทุกส่วน
	สัปดาห์ที่ 3	- ปรับปรุง Hardware / Software ให้พร้อมใช้งานจริง
	สัปดาห์ที่ 4	- จัดทำรายงาน Final Report และ Slide นำเสนอ - ชื่อนำเสนอพร้อมสาธิตการทำงานจริง

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะต้องส่งทุกเดือน ตามประกาศของภาควิชา และจะต้องแสดงหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ที่สอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้