

รายงาน
เรื่อง เครื่องวัดและรายงานคุณภาพอากาศ
(Air Quality Monitoring System)

จัดทำโดย

6430152521	ธนวินท์	สุวรรณศรี
6430163121	ธนัช	ศิลาพัชรนันท์
6431306821	จักรกฤษณ์	จงไกรจักร
6432045121	ณภัทร	เฉลิมวัย

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา
2110366 Embedded System Laboratory

ที่มาของโครงการ

ปัญหาสภาพอากาศในปัจจุบันมีผลกระทบอย่างมากต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม ซึ่งปัญหาหลักสามารถกล่าวได้เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ที่มีปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง อุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นและการปนเปื้อนของก๊าซต่าง ๆ ที่เป็นอันตราย ด้วยเหตุนี้เราพบว่าเป็นเรื่องสำคัญที่จะมีระบบที่สามารถตรวจสอบและรายงานคุณภาพอากาศในเวลาปัจจุบันได้ ซึ่งเป็นเหตุผลหลักที่ขับเคลื่อนการสร้าง "เครื่องวัดและรายงานคุณภาพอากาศ (Air Quality Monitoring System)" นี้ เพื่อการรับมือกับปัญหาดังกล่าวให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการทำงาน

การทำงานของ Air Quality Monitoring System เป็นดังนี้ ระบบจะวัดค่าจากเซ็นเซอร์ทั้งหมด 3 เซ็นเซอร์ แล้วจะส่งค่าไปยังบอร์ด STM32 จากนั้นจะส่งค่าผ่าน UART ไปยัง NodeMCU แล้วส่งข้อมูลไปยัง API ซึ่งจะนำค่าไปแสดงผลในเว็บไซต์ต่อไป

ส่วนประกอบหลัก ได้แก่

DHT11 : เซ็นเซอร์รับค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

GP2Y10 : เซ็นเซอร์วัดค่าควันและฝุ่นในอากาศ

MiCS-5524 : เซ็นวัดความเข้มข้นของก๊าซ ($\text{CO}/\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}/\text{H}_2/\text{NH}_3/\text{CH}_4$)

STM32F411RE : บอร์ดซึ่งเป็นศูนย์กลางการจัดการข้อมูลทั้งหมด

NodeMCU : เชื่อมต่อกับ Wi-Fi เพื่อใช้รับและส่งข้อมูล เพื่อติดต่อกับเซิร์ฟเวอร์

หน้าที่ของแต่ละสมาชิก

ภาพรวมการแบ่งหน้าที่ของกลุ่มเรา คือ เริ่มลองต่อ sensor ที่ละตัวก่อน จากนั้นค่อยเริ่มแบ่งการทำงานเป็น software กับ hardware

นายธนวินท์ สุวรรณศรี - GP2Y10, Software

ศึกษาการทำงานของ และลองต่อเซ็นเซอร์ GP2Y10 ให้สามารถแสดงค่าได้ตามจริง

ออกแบบหน้า website ด้วยโปรแกรม figma และเขียนตัวเว็บไซต์ขึ้นมาตามทีออกแบบไว้

นายรัช คีลาพัชรนันท์ - DHT11, Software

ศึกษาการทำงาน และลองต่อเซ็นเซอร์ DHT11 ให้สามารถแสดงค่าได้ตามจริง

เขียนเว็บไซต์ตามที่ออกแบบไว้ใน figma

นายจักรกฤษณ์ จงไกรจักร - Node MCU, Hardware

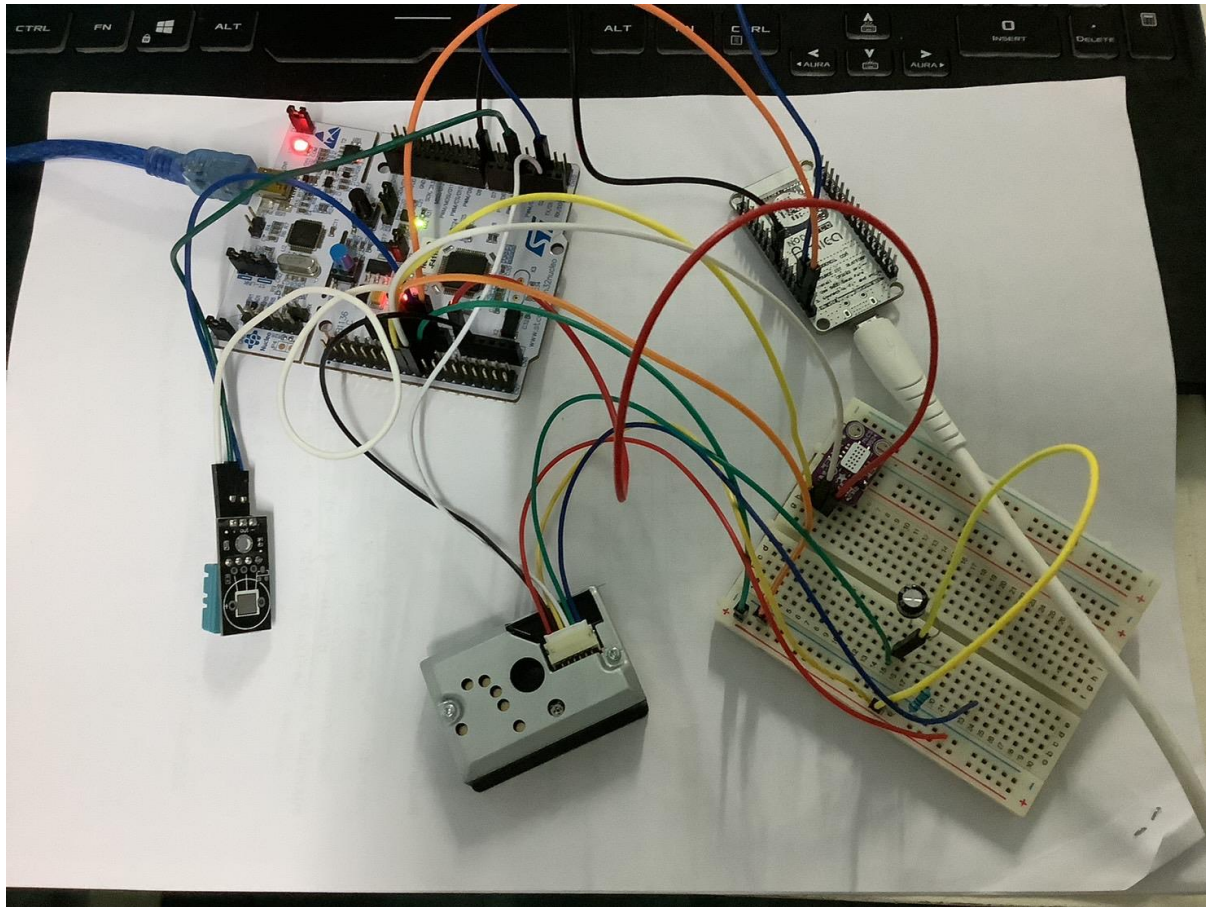
ศึกษาการทำงานของ Node MCU และลองต่อกับเซ็นเซอร์เพื่อให้สามารถแสดงค่าได้จริงบนเว็บไซต์

ต่อเซ็นเซอร์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทำให้เซ็นเซอร์ทั้งหมดสามารถอ่านค่าและแสดงค่าบนเว็บไซต์ได้ทุกครั้งที่มีการรีโหลดเว็บ (ทุก ๆ 5 วินาที)

นายณภัทร เฉลิมวัย - MiCS-5524, Hardware

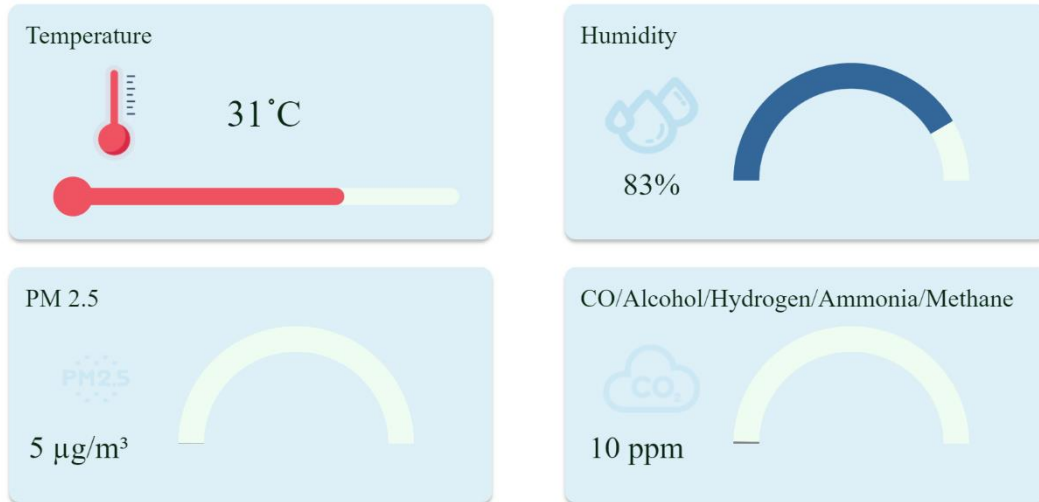
ศึกษาการทำงาน และลองต่อเซ็นเซอร์ MiCS-5524 ให้สามารถแสดงค่าได้ตามจริง

ต่อเซ็นเซอร์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทำให้เซ็นเซอร์ทั้งหมดสามารถอ่านค่าและแสดงค่าบนเว็บไซต์ได้ทุกครั้งที่มีการรีโหลดเว็บ (ทุก ๆ 5 วินาที)



รูปการต่อบอร์ด STM32, NodeMCU และ Sensors ต่าง ๆ

Air Quality Sensor



รูปการแสดงผลค่าที่อ่านได้จาก sensors ผ่านเว็บไซต์

Github: https://github.com/naphattar/Embedded_Lab_Project