โครงงานสิ่งประดิษฐ์

ระบบแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์พร้อมตัดกระแสไฟฟ้า

(Flood warning system via LINE application with electricity cut off)

โดย

นรจ. เอกพันธ์ บุญจูง ชั้น ๒ ห้อง ง. (หัวหน้ากลุ่ม)

นรจ. พชรดนัย คำสม ชั้น ๒ ห้อง ง. (รองหัวหน้ากลุ่ม)

นรจ. ณภัทร อินทวารี ชั้น ๒ ห้อง ง. (สมาชิกกลุ่ม)

นรจ. วิศรุต ลาดเหลา ชั้น ๒ ห้อง ง. (สมาชิกกลุ่ม)

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรนักเรียนจ่า

พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธา (อิเล็กทรอนิกส์)

โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการ กรมอิเล็กทรอนิกส์ทหารเรือ

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

โครงงานสิ่งประดิษฐ์

ระบบแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์พร้อมตัดกระแสไฟฟ้า

(Flood warning system via LINE application with electricity cut off)

โดย

นรจ. เอกพันธ์ บุญจูง

นรจ. พชรดนัย คำสม

นรจ. ณภัทร อินทวารี

นรจ. วิศรุต ลาดเหลา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ร.ท. รพีพงศ์ พลศรี

ร.ท. ภูวนาจ สอนประสาร

พ.จ.ท. ทินกร พันธุ์สวัสดิ

หัวข้อโครงงาน ระบบแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์พร้อมตัดกระแสไฟ
Flood warning system via Line application with electricity cut off

ผู้จัดทำ นรจ.เอกพันธ์ บุญจูง
นรจ.พชรดนัย คำสม
นรจ.ณภัทร อินทวารี
นรจ.วิศรุต ลาดเหลา

ครูที่ปรึกษา ร.ท.รพีพงศ์ พลศรี
ร.ท.ภูวนาจ สอนประสาร
พ.จ.ท.ทินกร พันธุ์สวัสดิ์

สถานศึกษา โรงเรียนอิเล็กทรอนิกส์ กองวิทยาการกรมอิเล็กทรอนิกส์

ปีการศึกษา ๒๕๖๕

บทคัดย่อ

เนื่องจากอุทกภัย ถือเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติอีกภัยหน่งที่ก่อเกิดปัญหาในหลายๆด้าน หากประชาชนไม่สามารถอพยพเคลื่อนย้ายได้ทันก่อนเกิดภาวะน้ำท่วมเฉียบพลัน ก่อให้เกิดความสูญเสียที่ตามมาอีกมากมาย เช่น ทำให้บ้านเรือนเสียหาย การสูญเสียทางด้านทรัพย์สิน หรืออาจเกิดอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วลงน้ำ

โครงงานสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนี้ จึงถูกคิดค้นขึ้นมา เพื่อป้องกันทรัพย์สินเสียหายและป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้ารั่วลงสู่น้ำหากเกิดน้ำท่วมภายในครัวเรือน

ลงชื่อ.....
ครูที่ปรึกษาโครงงาน

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ในครั้งนี้ สามารถสำเร็จได้โดยการค้นคว้าหาความรู้ การให้คำปรึกษา และ ความปรารถนาดีจาก ร.ท.รพีพงศ์ พลศรี ร.ท.ภูวนาท สอนประสาน พ.จ.ท.ทินกร พันธุ์สวัสดิ์ ครูที่ปรึกษาโครงงาน

ขอขอบพระคุณ คุณครูฝ่ายศึกษาที่ให้การสนับสนุนในด้านความรู้และคำแนะนำ รวมถึงยังหาอุปกรณ์ที่ขาดเหลือที่เกี่ยวกับโครงงานสิ่งประดิษฐ์มาให้

ขอขอบพระคุณ คุณครูห้องวิทยาการที่ให้การสนับสนุนและคำแนะนำเรื่องการเขียนโปรแกรมควบคุม อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์

ความดีและประโยชน์ขอมอบให้กับคุณครูอาจารย์ทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและประสิทธิ์ประสานวิชาจนทำให้นักเรียนจ่ามีความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งส่งผลให้การทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ชิ้นนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้คณะผู้จัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ในด้านการเงินและการสนับสนุนด้นกำลังใจแก่คณะผู้ทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์

คณะผู้จัดทำ

นรจ. เอกพันธ์ บุญจูง ชั้น ๒ ห้อง ง. (หัวหน้ากลุ่ม)

นรจ. พชรดนัย คำสม ชั้น ๒ ห้อง ง. (รองหัวหน้ากลุ่ม)

นรจ. ณภัทร อินทวารี ชั้น ๒ ห้อง ง. (สมาชิกกลุ่ม)

นรจ. วิศรุต ลาดเหลา ชั้น ๒ ห้อง ง. (สมาชิกกลุ่ม)

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
บทคัดย่อ	**ก**
กิตติกรรมประกาศ	**ข**
บทที่ 1	
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
สมมติฐาน	1
ขอบเขตของโครงงาน	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2	
ทฤษฎีและหลักการ	3
หลักการทำงานของบอร์ด Node MCU ESP8266	3-5
หลักการทำงานของ Relay 4 Ch 5 V	6-7
หลักการทำงานของ Line Nontify	7
หลักการทำงานของ Magnetic Contactor	8
หลักการทำงานของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว	9
บทที่ 3	
วิธีการดำเนินงานของโครงงาน	10-11
วิธีการดำเนินงานของระบบ	12-16
บล็อกไดอะแกรม	17

สารบัญ(ต่อ)

เรื่อง	**หน้า**
วงจรการทำงาน	17-18
แผนการดำเนินงาน	19-20
บทที่ 4	
ผลการทดลองของ Sensor 1	21
ผลการทดลองของ Sensor 2	22
ผลการทดลองของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว	23
บทที่ 5	
ปัญหาที่พบ	24
ข้อเสนอแนะ	24
ภาคผนวก	
การปฏิบัติงาน	26-29
ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Arduino	30-34
Code Arduino	30-33
วัสดุและอุปกรณ์	34-38
บรรณานุกรม	39
ประวัติผู้จัดทำ	40-44

สารบัญรูป

รูปที่	**หน้า**
2.1 พินท์ที่สามารถเชื่อมต่อกับภายนอกของ Node MCU	4
2.2 Relay	6
2.3 Line Nontify	7
2.4 Magnetic Contactor	8
2.5 วงจรตรวจจับกระแสไฟรั่ว	9
3.1 ผังการดำเนินงาน	10

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

3.1 ตารางการปฏิบัติงาน 19-20

4.1 ตารางผลการทดลองของ Sensor 1 21

4.2 ตารางผลการทดลองของ Sensor 2 22

4.3 ตารางผลการทดลองของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว 23

บทที่ 1

บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ

อุทกภัย ถือเป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติอีกภัยหนึ่งที่ก่อเกิดปัญหาในหลายๆ ด้าน ถ้าหากประชาชน ไม่สามารถ อพยพเคลื่อนย้ายได้ทันก่อนเกิดภาวะน้ำท่วมฉับพลัน ก่อให้เกิดความสูญเสียที่ตามมาอีกมากมาย เนื่องจาก ด้วยภาวะดังกล่าวจะเกิดขึ้นภายในระยะเวลาสั้นๆ และรวดเร็วซึ่งสาเหตุมาจากการสะสมหรือ รวมตัวของน้ำที่มีอยู่เดิมให้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ เครื่องเตือนภัยน้ำท่วม ขึ้นมา หากผู้ประสบอุทกภัยทราบเหตุการณ์การเกิดอุทกภัยก่อนล่วงหน้าแล้วอาจมีโอกาสที่จะอพยพและได้รับผลกระทบน้อยลง

เมื่อเกิดน้ำท่วมภายในครัวเรือน อาจเกิดอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยและอาจจะทำความเสียหายแก่อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ทรัพย์สิน อันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้ารั่วไหลลงสู่น้ำ จึงได้คิดค้นระบบตัดไฟและแจ้งเตือนอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นจากภัยน้ำท่วม เพื่อเป็นการช่วยบรรเทาผลกระทบที่ตามมาหลัง การเกิดอุทกภัยหรือถือเป็นการ ตัดไฟตั้งแต่ต้นลม ซึ่งสามารถลดความสูญเสียได้อย่างแน่นอน

คณะผู้จัดทำโครงงานสิ่งประดิษฐ์ จึงได้คิดค้นวิธีการรับมือกับเหตุการณ์ดังกล่าว โดยการใช้เครื่องแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมเพื่อทำให้ไม่เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน รวมถึงความปลอดภัยของตัวบุคคล

2. วัตถุประสงค์

สร้างระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์พร้อมตัดกระไฟฟ้าเมื่อเกิดน้ำท่วม เพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้าช็อตหากเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วลงสู่น้ำ และเพื่อแจ้งเตือนหากเกิดน้ำท่วมภายในครัวเรือนของตน

3. สมมติฐาน

ระบบแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์และตัดไฟเมื่อน้ำท่วมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถแจ้งเตือนได้ในขณะที่เกิดเหตุน้ำท่วมอย่างเฉียบพลัน และยังสามารถตัดกระไฟได้ในทันทีหากตรวจพบกระแสไฟฟ้ารั่วลงสู่น้ำ

4. ขอบเขตของโครงงาน

จัดทำโครงงานเกี่ยวกับระบบตัดไฟและแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านแอปพลิเคชันไลน์ นำมาใช้งานในครัวเรือนที่ใกล้แหล่งน้ำที่มีการเกิดน้ำขึ้นน้ำลงอยู่บ่อย ๆ หรือครัวเรือนที่เสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัย

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 สามารถแจ้งเตือนน้ำท่วมภายในครัวเรือนของตนได้

5.2 สามารถตัดกระแสไฟฟ้าในครัวเรือนได้ทันหากตรวจพบกระแสไฟฟ้ารั่วลงสู่น้ำ

5.3 สามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายต่อบุคคล จากกระแสไฟฟ้าที่รั่วลงสู่น้ำ

5.4 สามารถตัดกระแสไฟฟ้าภายในครับเรือนได้หากเกิดน้ำท่วมภายในครัวเรือน

บทที่ 2
เอกสารที่เกี่ยวข้องและงานทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การสร้างระบบเตือนภัยผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์และตัดไฟเมื่อน้ำท่วมด้วย Node MCU มีส่วนประกอบที่สำคัญที่ประกอบไปด้วย Node MCU รุ่น ESP8266

2.1 ทฤษฎีและหลักการ

การทำโครงงานนี้จะต้องศึกษาหลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ให้เข้าใจอย่างละเอียดก่อนที่จะประกอบส่วนต่างเข้าด้วยกัน อุปกรณ์ที่สาคัญของโครงงานนี้คือ Node MCU , Magnetic Contactor นอกจากนั้นจะต้องสามารถเขียนโปรแกรมตรวจจับน้ำและกระแสไฟรั่ว ให้สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ต้องมีการวิเคราะห์และหาข้อมูลในส่วนๆนั้น เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำไปทำโครงงานและพัฒนาต่อ ทางคณะผู้จัดทำได้ลำดับหัวข้อเพื่อศึกษาข้อมูลต่างๆ ดังนี้

2.1.1 หลักการทำงานของบอร์ด Node MCU ESP8266

2.1.2 หลักการทำงานของ Relay 4 CH

2.1.3 หลักการทำงานของ Line Notify

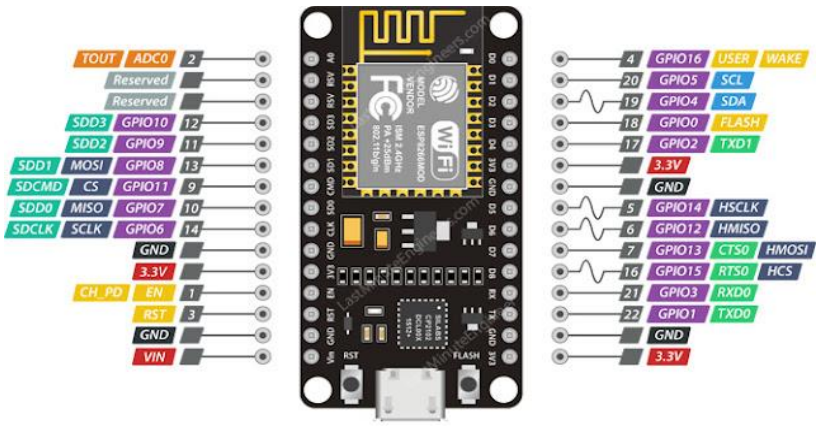
2.1.4 หลักการทำงานของ Magnetic Contactor

2.1.5 หลักการทำงานของเซนเซอร์ตรวจจับกระแสไฟรั่ว

2.1.1 หลักการทำงานของบอร์ด Node MCU ESP8266

Node MCU คือบอร์ดคล้ายๆกับบอร์ด Arduino แต่ตัว Node MCU จะมีความสามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้ เพราะภายในบอร์ดของ Node MCU จะมี ESP8266 ซึ่งมีความสามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi อยู่ในตัวและเป็นแพลตฟอร์ม IoT สามารถใช้เขียนโปรแกรมลงยังบอร์ดเหมือนกับบอร์ด Arduino ESP8266 คือ ไมโครชิปที่เป็นรูปแบบ TCP/IP มีหน้าที่สำหรับเชื่อต่อ WI-FI

ESP8266 เป็นชื่อเรียกของชิฟของโมดูล ESP8266 สำหรับติดต่อสื่อสารบนมาตรฐาน Wi-Fi ทำงานที่แรงดันไฟฟ้า 3.0-3.6V ทำงานใช้กระแสโดยเฉลี่ย 80mA รองรับคำสั่ง deep sleep ในการประหยัดพลังงาน ใช้กระแสน้อยกว่า 10 ไมโครแอมป์ สามารถ wake up กลับมาส่งข้อมูลใช้เวลาน้อยกกว่า 2 มิลลิวินาที ภายในมี Low power MCU 32bit ทำให้เราเขียนโปรแกรมสั่งงานได้ มีวงจร analog digital converter ทำให้สามารถอ่านค่าจาก analog ได้ความละเอียด 10bit ทำงานได้ที่อุณหภูมิ -40 ถึง 125 องศาเซลเซียส



รูปที่ 2.1 พินท์ที่สามารถเชื่อมต่อกับภายนอกของ ESP8266

ที่มา : http://nodemcurobot.blogspot.com/2019/05/esp8266-nodemcu-arduino-ide.html

Power Pins(สีแดง) : มีพินท์พลังงาน 4 พินท์ ได้แก่พินท์ VIN หนึ่งพินท์ และพินท์ 3.3V สามพินท์ สามารถใช้พินท์ VIN เพื่อจ่ายแหล่งจ่ายไฟให้กับ ESP8266 และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้โดยตรงหากคุณมีแหล่งจ่ายไฟแรงดัน 5V ที่ได้รับการควบคุม โดยพินท์ 3.3V เป็นเอาต์พุตของตัวควบคุมแรงดันไฟฟ้าออนบอร์ด พินท์เหล่านี้สามารถใช้เพื่อจ่ายพลังงานให้กับส่วนประกอบภายนอกได้เช่นกัน

I2C Pins(สีฟ้า) : ใช้สำหรับเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ I2C และอุปกรณ์ต่อพ่วงทุกประเภทในโปรเจคของคุณ รองรับทั้ง I2C Master และ I2C Slave สามารถใช้ฟังก์ชันอินเทอร์เฟซ I2C ได้โดยทางโปรแกรมและความถี่สัญญาณนาฬิกาคือ 100 kHz ที่สูงสุด ควรสังเกตว่าความถี่สัญญาณนาฬิกา I2C ควรสูงกว่าความถี่สัญญาณนาฬิกาที่ช้าที่สุดของอุปกรณ์สลาฟ

GPIO PinsZ(สีม่วง) : ESP8266 Node MCU มีพินท์ GPIO 17 พินท์ซึ่งสามารถกำหนดให้กับฟังก์ชั่นต่าง ๆ เช่น I2C, I2S, UART, PWM, รีโมทคอนโทรล IR, ไฟ LED และปุ่มโดยทางโปรแกรม GPIO ที่เปิดใช้งานดิจิตอลแต่ละตัวสามารถกำหนดค่าเป็น pull-up หรือ pull-down ภายในหรือตั้งค่าเป็นอิมพีแดนซ์สูง เมื่อกำหนดค่าเป็นอินพุตมันยังสามารถตั้งค่าเป็น edge-trigger หรือ level-trigger เพื่อสร้างการขัดจังหวะของ CPU

ADC Channel(สีส้ม) : Node MCU ถูกฝังอยู่กับ SAR ADC ที่มีความแม่นยำ 10 บิต ทั้งสองฟังก์ชั่นสามารถใช้งานได้โดยใช้ ADC ได้แก่ การทดสอบแรงดันไฟฟ้าของพินท์ VDD3P3 และการทดสอบแรงดันอินพุตของขา TOUT อย่างไรก็ตามไม่สามารถใช้งานพร้อมกันได้

UART Pins(สีเขียว) : ESP8266 Node MCU มี 2 อินเตอร์เฟสของ UART ได้แก่ UART0 และ UART1 ซึ่งให้การสื่อสารแบบอะซิงโครนัส (RS232 และ RS485) และสามารถสื่อสารได้สูงสุด 4.5 Mbps สามารถใช้ UART0 (TXD0, RXD0, RST0 & CTS0) สำหรับการสื่อสาร รองรับการควบคุมของเหลว อย่างไรก็ตาม UART1 (พินท์ TXD1) มีเพียงสัญญาณการส่งข้อมูลดังนั้นโดยปกติจะใช้สำหรับบันทึกการพิมพ์

SPI Pins(สีกรม) : ESP8266 มีสอง SPI (SPI และ HSPI) ในโหมดทาสและมาสเตอร์ SPI เหล่านี้ยังสนับสนุนคุณสมบัติ SPI สำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไปต่อไปนี้:

- โหมดจับเวลา 4 โหมดสำหรับการถ่ายโอนรูปแบบ SPI
- มากถึง 80 MHz และแบ่งนาฬิกา 80 MHz
- สูงถึง 64 ไบต์ FIFO

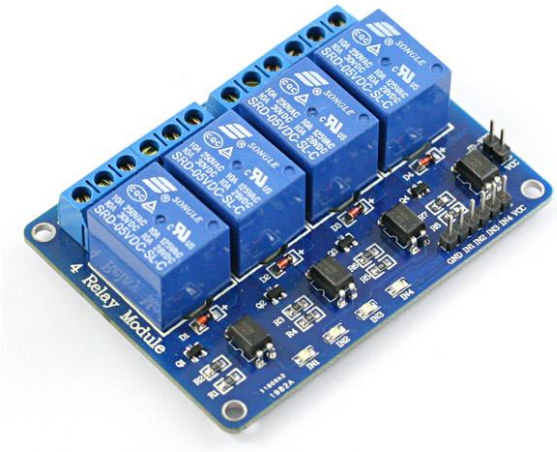
SDIO Pins(สีมิ้นต์) : ESP8266 คุณสมบัติ Secure Digital Input / Output Interface (SDIO) ซึ่งใช้เชื่อมต่อการ์ด SD โดยตรง รองรับ SDIO 4-bit 25 MHz v1.1 และ 4-bit 50 MHz SDIO v2.0

PWM Pins(สีเทา) : บอร์ดนี้มี Pulse Width Modulation (PWM) 4 ช่องสัญญาณ เอาต์พุต PWM สามารถดำเนินการทางโปรแกรมและใช้สำหรับการขับเคลื่อนมอเตอร์ดิจิตอลและไฟ LED ช่วงความถี่ PWM สามารถปรับได้จาก 1,000 μs ถึง 10,000 μs, เช่นระหว่าง 100 Hz และ 1 kHz

Control Pins(สีเหลือง) : ใช้ในการควบคุม ESP8266 พินท์เหล่านี้รวมถึง Chip Enable pin (EN), พินท์รีเซ็ต (RST) และ WAKE pin

- EN pin - ชิป ESP8266 ถูกเปิดใช้งานเมื่อดึง EN pin สูง เมื่อดึงต่ำชิปจะทำงานที่กำลังไฟน้อยที่สุด
- RST pin – RST pin ใช้เพื่อรีเซ็ตชิป ESP8266
- WAKE pin – ให้ ชิป ESP8266 กลับมาทำงานใหม่อีกครั้ง

2.1.2 หลักการทำงานของ Relay 4 Ch 5V



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างของ Relay

ที่มา : https://www.arduitronics.com/

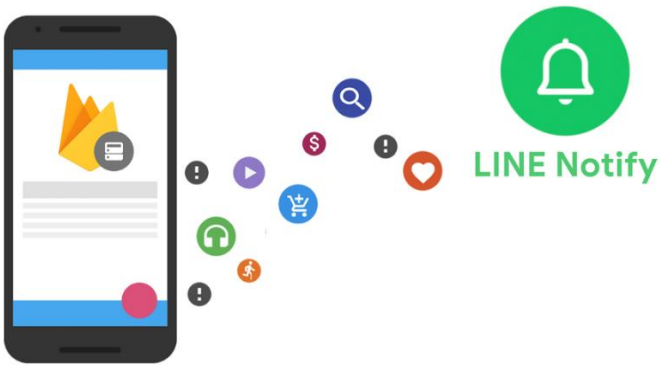
เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสภาวะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำรีเลย์ไปประยุกต์ใช้ ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

โมดูลรีเลย์ 4ช่อง 5V (4 Channel Relay Module) เป็นโมดูลที่ใช้ควบคุมโหลดได้ทั้งแรงดันไฟฟ้า DC และ AC ซึ่งโหลดสูงสุด (Maximum Load) คือ AC 250V/10A, DC 30V/10A โดยใช้สัญญาณในการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณลอจิก TTL ทำงานด้วยสัญญาณแบบ Active Low, กระแสขับรีเลย์ (Drive Current) 15-20mA., มีการออกแบบให้เป็น Isolate ด้วย Optocoupler, มี LED แสดงสถานะ Relay สามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน PLC Control, บ้านอัจฉริยะ, ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม หรืองานอื่นๆ ขึ้นอยู่กับการเขียนโปรแกรมและการต่อใช้งานภายนอก สามารถเชื่อมต่อใช้งานกับบอร์ด Raspberry Pi, Arduino, ARM, MCS-51, AVR, PIC, 8051, DSP, MSP430, TTL logic

ส่วนประกอบที่สำคัญของ Relay มี 2 ส่วนหลัก คือ

1. ส่วนของขดลวด (coil) เหนี่ยวนำกระแสต่ำ ทำหน้าที่สร้างสนามแม่เหล็กไฟฟ้าให้แกนโลหะไปกระทุ้งให้หน้าสัมผัสต่อกัน ทำงานโดยการรับแรงดันจากภายนอกต่อคร่อมที่ขดลวดเหนี่ยวนำนี้ เมื่อขดลวดได้รับแรงดัน(ค่าแรงดันที่รีเลย์ต้องการขึ้นกับชนิดและรุ่นตามที่ผู้ผลิตกำหนด) จะเกิดสนามแม่เหล็กไฟฟ้าทำให้แกนโลหะด้านในไปกระทุ้งให้แผ่นหน้าสัมผัสต่อกัน
2. ส่วนของหน้าสัมผัส (contact) ทำหน้าที่เหมือนสวิตช์จ่ายกระแสไฟให้กับอุปกรณ์ที่เราต้องการนั่นเอง

2.1.3 หลักการทำงานของ Line Notify

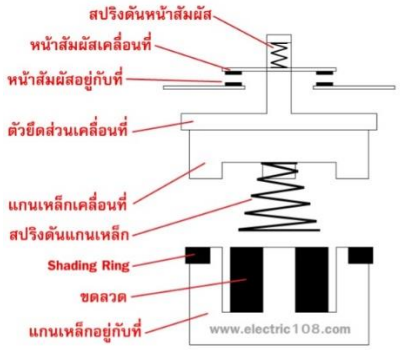


รูปที่ 2.3 Line Notify

ที่มา : https://medium.com/linedevth

LINE Notify คือ บริการที่สามารถได้รับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ ที่สนใจได้ทาง LINE โดยหลังเสร็จสิ้นการเชื่อมต่อกับทางเว็บเซอร์วิสแล้ว จะได้รับการแจ้งเตือนจากบัญชีทางการของ “ LINE Notify” ซึ่งให้บริการโดย LINE ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับบริการที่หลากหลาย และยังสามารถรับการแจ้งเตือนทางกลุ่มได้อีกด้วย ซึ่งบริการหลักๆ ที่สามารถเชื่อมต่อได้แก่ GitHub, IFTTT หรือ Mackerel เป็นต้น

2.1.4 หลักการทำงานของ Magnetic Contactor



รูปที่ 2.4 ภาพแสดงรูปร่างหน้าตาของ Magnetic Contactor

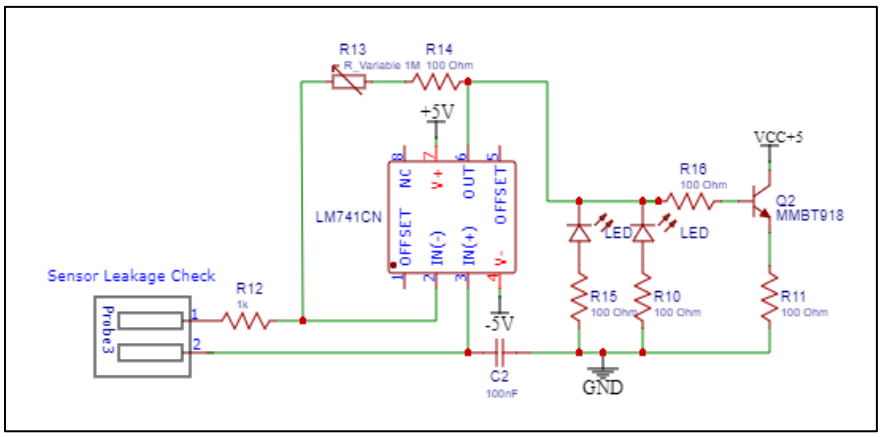
ที่มา : https://www.electric108.com/article/21/

Magnetic Contactor คือ อุปกรณ์สวิตช์ตัดต่อวงจรไฟฟ้า เพื่อการเปิด-ปิด ของหน้าสัมผัส (Contact) ทำงานโดยอาศัยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้าช่วยในการเปิด-ปิดหน้าสัมผัส ในการตัดต่อวงจรไฟฟ้า เช่น เปิด-ปิด การทำงานของวงจรควบคุมมอเตอร์ นิยมใช้ในวงจรของระบบแอร์ , ระบบควบคุมมอเตอร์ หรือใช้ในการควบคุมเครื่องจักรต่างๆ โดยแมกเนติกคอนแทคเตอร์นั้น จะมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญต่อการทำงาน ได้แก่ แกนเหล็ก (Core) ,ขดลวด (Coil) ,หน้าสัมผัส (Contact) และสปริง (Spring)

หลักการทำงานของ Magnetic Contactor

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปยังขดลวดสนามแม่เหล็กที่อยู่ขากลางของแกนเหล็ก ขดลวดจะสร้างสนามแม่เหล็กที่แรงสนามแม่เหล็กชนะแรงสปริงดึงให้แกนเหล็กชุดที่เคลื่อนที่ (Stationary Core) เคลื่อนที่ลงมาในสภาวะนี้ (ON) คอนแทคทั้งสองชุดจะเปลี่ยนสภาวะการทำงานคือ คอนแทคปกติปิดจะเปิดวงจรจุดสัมผัสออก และคอนแทคปกติเปิดจะต่อวงจรของจุดสัมผัส เมื่อไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเข้าไปยังขดลวด สนามแม่เหล็กคอนแทคทั้งสองชุดจะกลับไปสู่สภาวะเดิม

2.1.5 หลักการทำงานของเซนเซอร์ตรวจจับกระแสไฟรั่ว



รูปที่ 2.5 วงจรตรวจจับไฟรั่ว

ที่มา : http://physics.ipst.ac.th/

หลักการทำงานของวงจร เมื่อหัววัด 2 หัวสัมผัส กับน้ำที่มีไฟฟ้ารั่ว ความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่าง หัววัดทั้งสองจะถูกขยายโดยวงจรขยายแบบไม่ กลับเฟสของออปแอมป์ LM 741 ในอัตราขยาย ทำให้หลอดแอลอีดีสว่างและไบแอสขา เบสของทรานซิสเตอร์ให้บัซเซอร์ส่งเสียงเตือน โดย ตัวเก็บประจุในวงจรทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้ออปแอมป์ ขยายสัญญาณทำให้แอลอีดีและบัซเซอร์ทำงาน ในช่วงการวัดที่ไม่ต้องการ ส่วนตัวต้านทานที่แอลอีดี และทรานซิสเตอร์ทำหน้าที่แบ่งศักย์ไฟฟ้าเพื่อ ป้องกันไม่ให้แอลอีดีและทรานซิสเตอร์เสียหาย โครงสร้างของขาต่างๆ ของออปแอมป์ LM741 และ ทรานซิสเตอร์ 2SC458

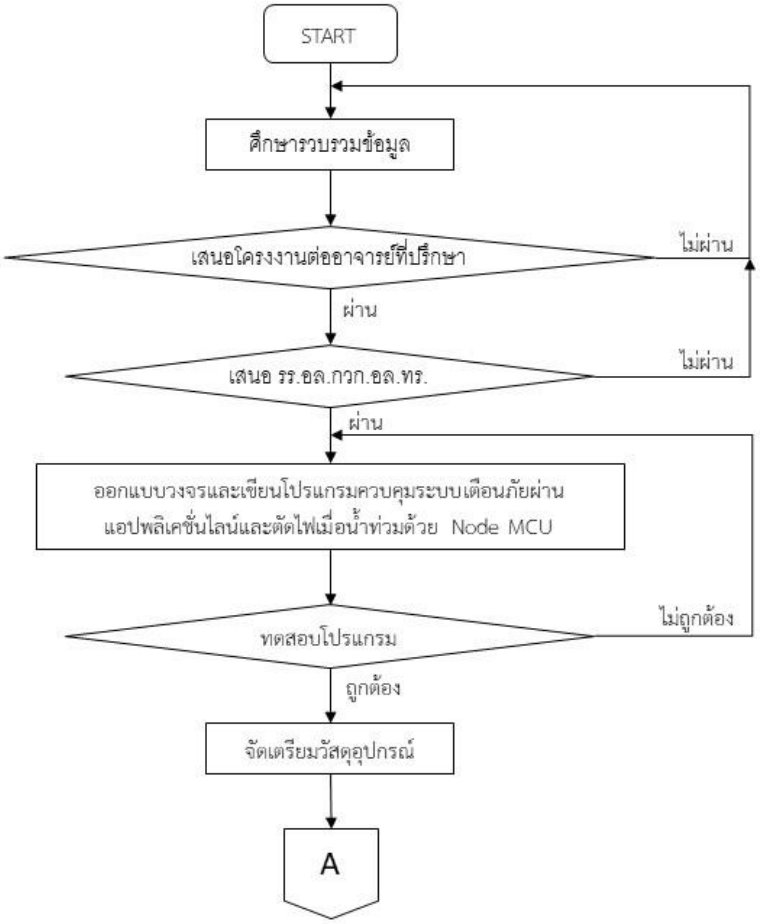
เนื่องจากออปแอมป์ทำหน้าที่ขยายสัญญาณไฟฟ้าที่ ขึ้นกับอัตราส่วนของตัวต้านทาน R 2 และ R 1 จึงใช้ตัวต้านทาน R 2 ที่ปรับค่าได้ ในการปรับอัตราขยายสัญญาณ ทำให้สามารถ ขยายสัญญาณไฟฟ้าที่ระยะไกลขึ้นได้ อุปกรณ์นี้จึงปรับระยะ ห่างของการตรวจวัดไฟฟ้ารั่วในน้ำได้ที่ระยะที่มีกระแสไฟฟ้า รั่วระหว่าง 0.1-1 มิลลิแอมแปร์ เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการ ตรวจวัด การค้นหาและการระมัดระวังไฟฟ้ารั่วในน้ำ ได้ดี กว่าการนำหลอดแอลอีดีไปวัดไฟฟ้ารั่วในน้ำโดยตรง วงจรนี้ สามารถประกอบได้เอง

บทที่ 3

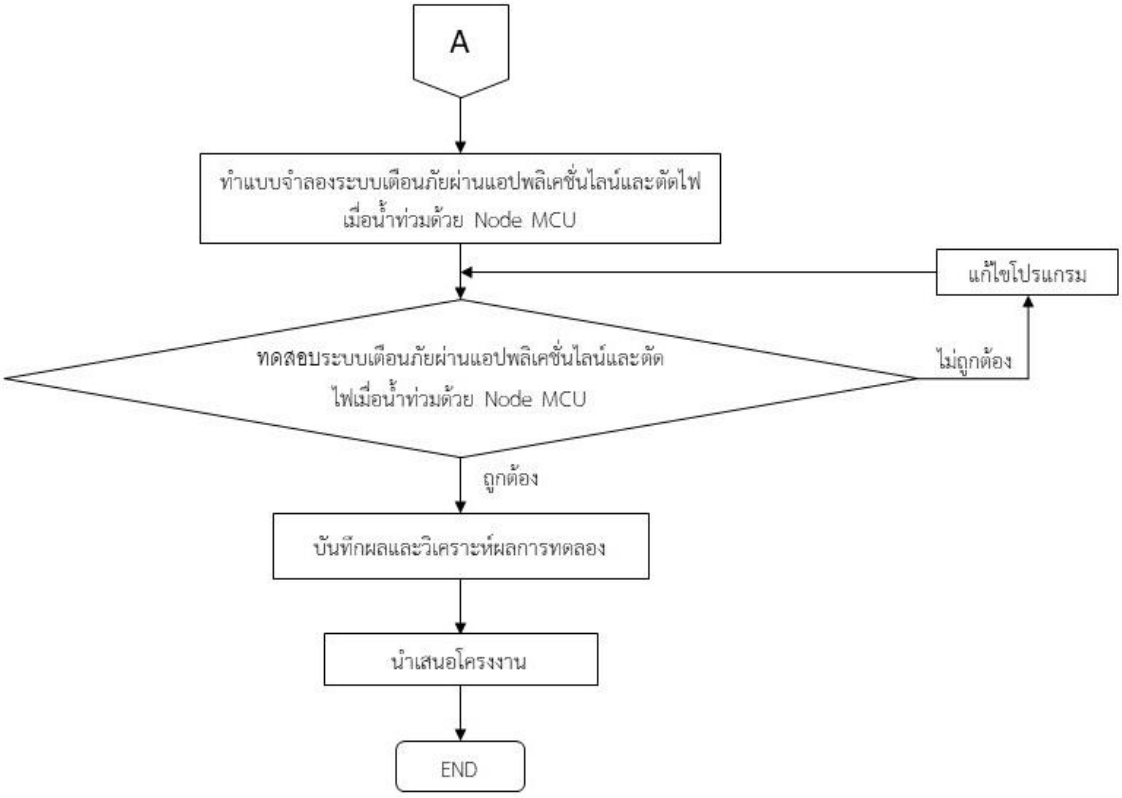
วิธีการดำเนินงาน

ในบทความนี้ได้อธิบายวิธีการดำเนินงานของแต่ละส่วนที่ใช้ในโครงงานนี้ซึ่งประกอบไปด้วย วิธีการดำเนินงานของโครงงาน วิธีการดำเนินงานของระบบ บล็อกไดอะแกรม วงจรการทำงาน แผนการดำเนินงาน สำหรับรายละเอียดโปรแกรมควบคุมระบบดูที่ภาคผนวก ค.

3.1 วิธีการดำเนินงานของโครงงาน



รูปที่ 3.1 ผังการดำเนินงาน



รูปที่ 3.1 ผังการดำเนินงาน (ต่อ)

3.2 วิธีการดำเนินงานของระบบ

3.2.1 ศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับโครงงาน

รูปที่ 3.2 ศึกษาหาข้อมูล

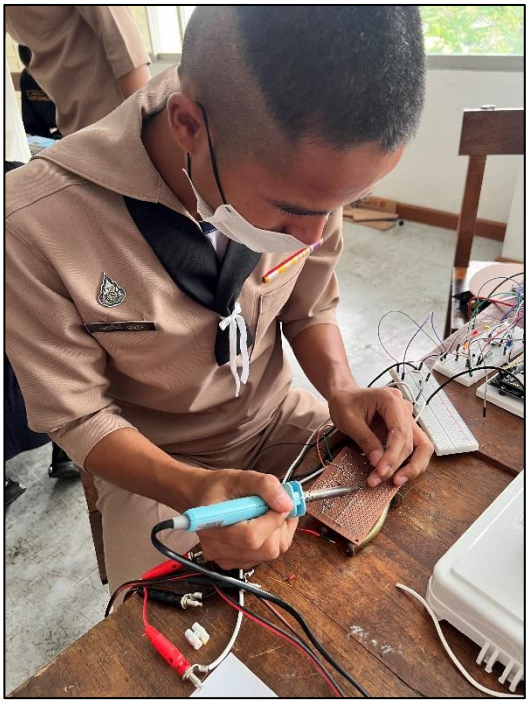
3.2.2 ทดลองเขียนโปรแกรมลงบอร์ด

รูปที่ 3.3 ทดลองเขียนโปรแกรม

3.2.3 เชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ

รูปที่ 3.4 เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้าด้วยกัน

3.2.4 ต่อวงจรและบัดกรี

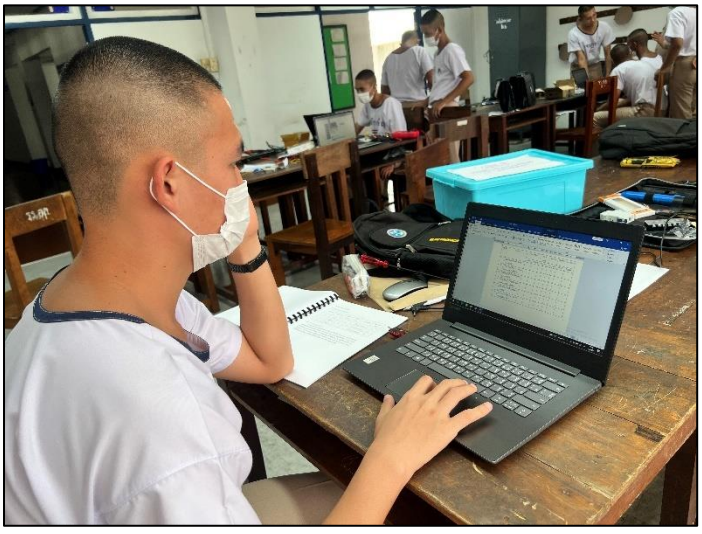


รูปที่ 3.5 การต่อวงจร

3.2.5 Sensor

รูปที่ 3.6 สายของ Sensor วัดระดับน้ำและตรวจจับไฟรั่ว

3.2.6 จัดทำรูปเล่มโครงงาน



รูปที่ 3.7 จัดทำเอกสารของของโครงงาน

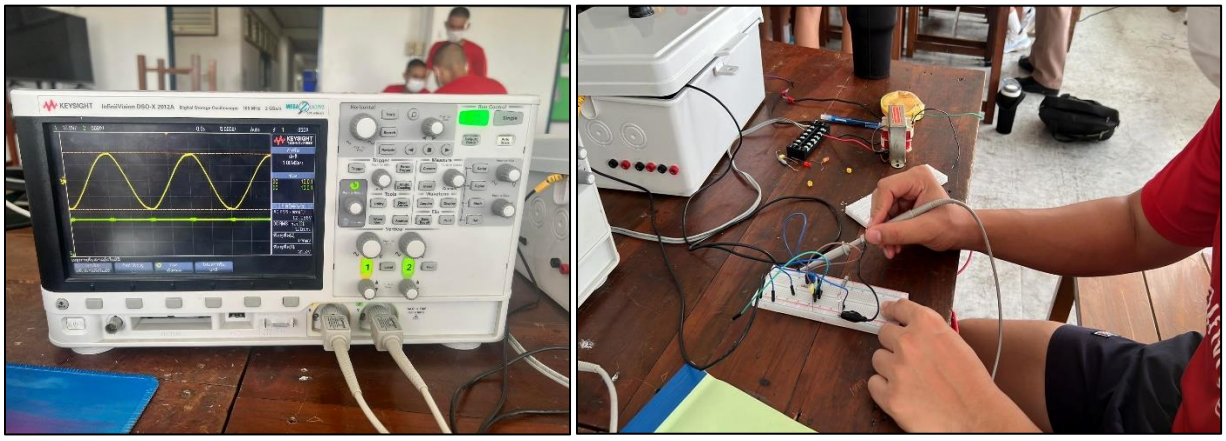
3.2.7 เจาะกล่องอุปกรณ์

รูปที่ 3.8 เจาะกล่องอุปกรณ์

3.2.7 ยึดอุปกรณ์ลงในกล่อง

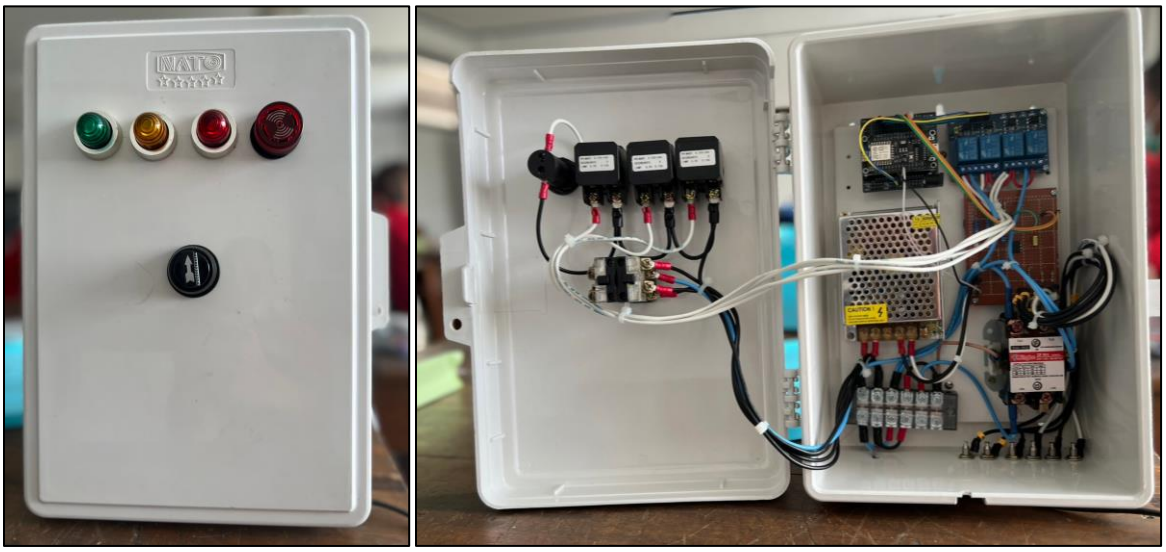
รูปที่ 3.9 ยึดอุปกรณ์ลงในกล่อง

3.2.7 ตรวจวัดอุปกรณ์



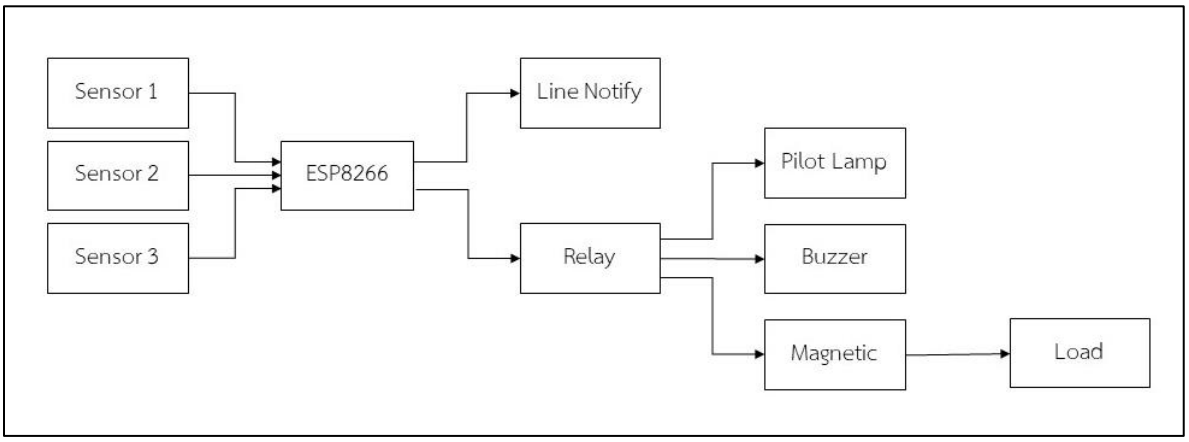
รูปที่ 3.10 ตรวจวัดรูปคลื่นวงจร

3.2.8 ชิ้นงาน



รูปที่ 3.11 รูปชิ้นงาน

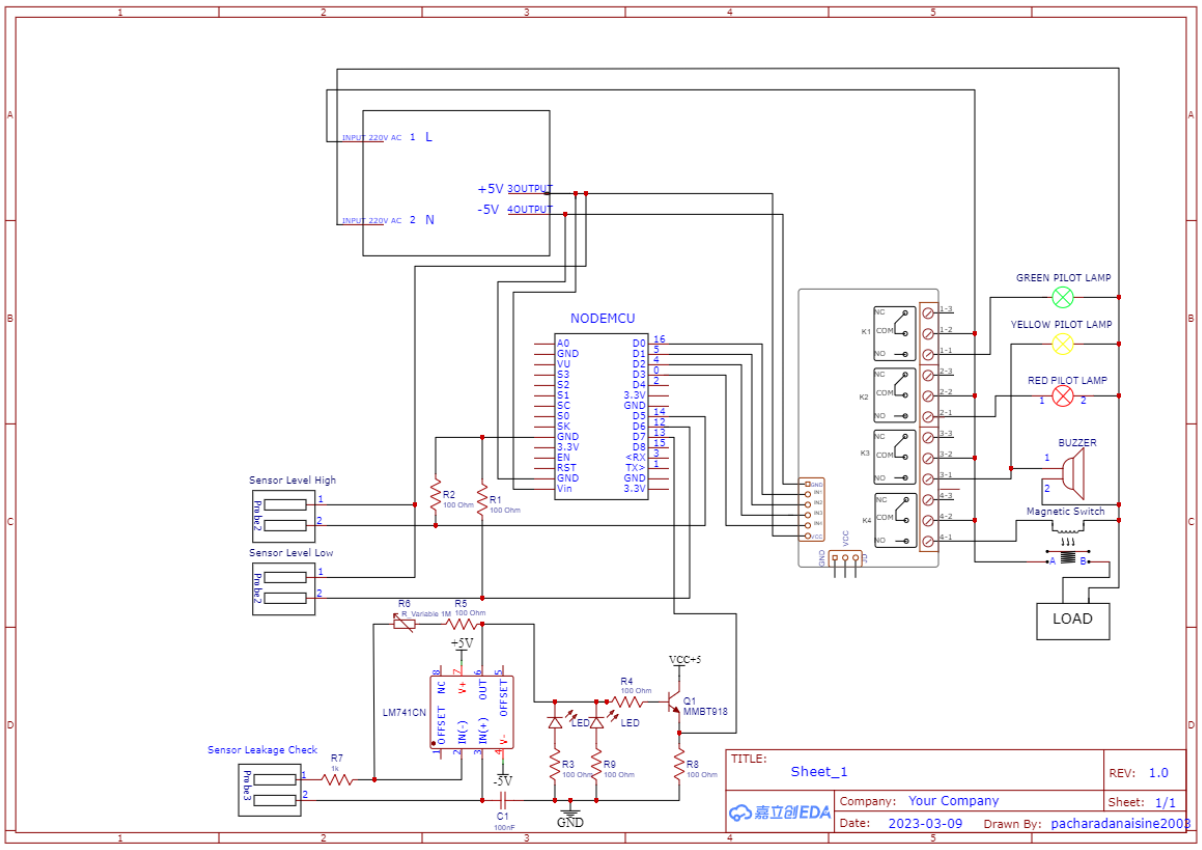
3.3 บล็อกไดอะแกรม



รูปที่ 3.12 บล็อกไดอะแกรมของระบบ

จากรูปที่ 3.12 บล็อกไดอะแกรมของระบบ เมื่อระดับน้ำเพิ่มขึ้นมาถึง Sensor level low ตัวที่ 1 จะทำให้ไฟไหลครบวงจร ส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 สั่งการไปทำให้แอปพลิเคชันไลน์ (Line) ส่งข้อความแจ้งเตือนมายังแชทที่สร้างไว้สำหรับแจ้งเตือนเมื่อเกิดน้ำท่วม และส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Pilot Lamp และ Buzzer ทำให้ไฟและเสียงสัญญาณแจ้งเตือนติด และเมื่อระดับน้ำเพิ่มขึ้นถึงระดับ Sensor level high ตัวที่ 2 จะทำให้ Sensor ตัวที่ 2 ส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 จะสั่งการไปทำให้แอปพลิเคชันไลน์ (Line) ส่งข้อความแจ้งเตือนมายังแชทที่สร้างไว้สำหรับแจ้งเตือนเมื่อเกิดน้ำท่วม และส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Magnetic Contactor ทำให้ตัดไฟทันที ส่วน Sensor ตัวที่ 3 จะเป็น Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่วลงน้ำ เมื่อมีกระแสไฟรั่วลงสู่น้ำ Sensor ตัวที่ 3 จะส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 จะส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Magnetic Contactor ให้ทำการตัดไฟทันที

3.4 วงจรการทำงาน



รูปที่ 3.13 วงจรการทำงาน

3.5 แผนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

ตารางปฏิบัติงาน	ระยะเวลา																				ผลการปฏิบัติ	ปัญหาที่พบ	ผู้รับผิดชอบ	คำแนะนำครูที่ปรึกษา
	พ.ย.๖๕				ธ.ค.๖๕				ม.ค.๖๖				ก.พ.๖๖				มี.ค.๖๖							
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔				
๑.ศึกษาหัวข้อโครงงาน																					✓		สมาชิกกลุ่ม	
๒.ศึกษาและรวบรวมเนื้อหา																								
๒.๑ ศึกษาการเขียนโปรแกรม																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๒.๒ ศึกษาระบบแจ้งเตือน ผ่านแอปพลิเคชันไลน์																					✓		พชรดนัย ค.	
๒.๓ ศึกษาระบบตัดไฟ																					✓		วิศรุต ล.	
๒.๔ ศึกษาวงจรตรวจจับไฟรั่ว																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๓.จัดทำโครงร่างของโครงงาน																								
๓.๑ ศึกษาข้อมูล																					✓		พชรดนัย ค.	
๓.๒ จัดทำโครงร่าง																					✓		พชรดนัย ค.	
๔.เสนอโครงร่าง																					✓		สมาชิกกลุ่ม	
๕.ปรับแก้โครงร่าง																								
๕.๑ ศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๕.๓ แก้ไขโครงร่างโครงงาน																					✓		พชรดนัย ค.	
๖.จัดทำสื่อเสนอโครงงาน																					✓		พชรดนัย ค.	
๗.เสนอโครงงาน																					✓		สมาชิกกลุ่ม	
๘.ปรับแก้โครงงาน																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๙.ออกแบบโครงสร้าง																					✓		ณภัทร อ.	
๑๐.จัดหาวัสดุอุปกรณ์																								
๑๐.๑ จัดหาเครื่องมือที่เหมาะสม																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๑๐.๒ เบิกอุปกรณ์																					✓		ณภัทร อ.	
๑๐.๓ จัดซื้ออุปกรณ์																					✓		ณภัทร อ.	
๑๐.๔ ถอดอุปกรณ์ชิ้นงานเก่ามาใช้งาน																					✓		พชรดนัย ค.	
๑๑. เริ่มทำสิ่งประดิษฐ์																								
๑๑.๑ ออกแบบโครงสร้างชิ้นงาน																					✓		ณภัทร อ.	
๑๑.๒ เขียนโปรแกรม Sensor ลงบอร์ด																						Sensor 2 ไม่เสถียร	เอกพันธ์ บ.	
๑๑.๓ เขียนโปรแกรม Sensor ลงบอร์ด (ครั้งที่ 2)																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๑๑.๔ เขียนโปรแกรมแจ้งเตือน Line Nontify ลงบอร์ด																						มีปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ Wi-Fi	เอกพันธ์ บ.	
๑๑.๕ เขียนโปรแกรมแจ้งเตือน Line Nontify ลงบอร์ด (ครั้งที่ 2)																					✓		เอกพันธ์ บ.	

ตารางที่ 3.1 ตารางการปฏิบัติงาน

๑๑.๖ ทำ Sensor ๓ ระดับ																						Sensor ขาดความปลอดภัย	พชรดนัย ค.	
๑๑.๗ ทำ Sensor ๓ ระดับ (ครั้งที่ 2)																					✓		พชรดนัย ค.	
๑๑.๘ ต่ออุปกรณ์ต่างๆ																					✓		พชรดนัย ค.	
๑๑.๙ ต่อวงจรตรวจจับไฟรั่ว																						วงจรไม่ทำงานเมื่อมีกระแสไฟ	เอกพันธ์ บ.	
๑๑.๑๐ ตรวจสอบวงจรตรวจจับไฟรั่วอีกครั้ง																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๑๑.๑๑ เจาะกล่องชิ้นงาน																					✓		วิศรุต ล.	
๑๑.๑๒ จัดอุปกรณ์ใส่ลงในกล่องชิ้นงาน																					✓		วิศรุต ล.	
๑๑.๑๓ ยึดอุปกรณ์เข้ากับกล่อง																					✓		ณภัทร อ.	
๑๑.๑๔ ประกอบชิ้นงาน																					✓		ณภัทร อ.	
๑๒.ทดสอบสิ่งประดิษฐ์ครั้งที่ ๑																						ทำการตรวจวัดสัญญาณรูปคลื่น	เอกพันธ์ บ.	
๑๓.ปรับปรุงแก้ไข																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๑๔.ทดสอบสิ่งประดิษฐ์ ครั้งที่ ๒																					✓		เอกพันธ์ บ.	
๑๕.บันทึกผลการทดสอบ																					✓		พชรดนัย ค.	
๑๖.สรุปผลของโครงงาน																					✓		พชรดนัย ค.	

ตารางที่ 3.1 ตารางการปฏิบัติงาน (ต่อ)

บทที่ 4

ผลการทดลอง

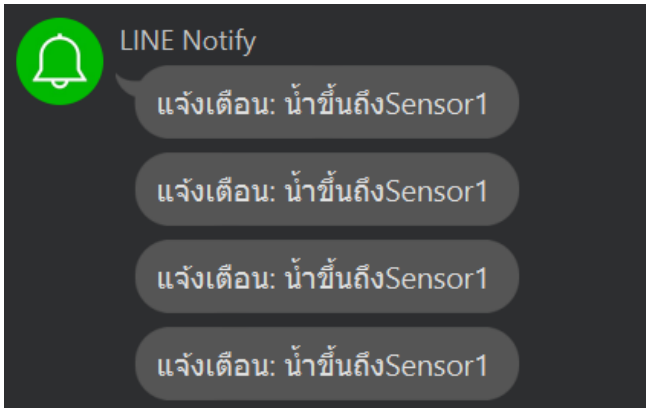
ผลการทดลองของระบบเตือนภัยผ่านแอปพลิเคชันไลน์และตัดไฟเมื่อน้ำท่วมด้วย Node MCU รุ่น ESP8266 ประกอบด้วยผลการทดลองผลการทำงานของระบบในการปฏิบัติงานจริง

4.1 ผลการทดลองของ Sensor ตัวที่ 1

ตารางที่ 4.1 ผลการทดลองของ Sensor ตัวที่ 1

ครั้งที่	รายการ	การแจ้งเตือน		ปัญหาที่พบ
		Line Nontify	Pilot Lamp (สีเขียว)	
1	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ		✓	การเชื่อมต่อ Wi-Fi ไม่เสถียร
2	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ (ครั้งที่ 2)	✓	✓	

ผลการทดลองของ Line Nontify ของ Sensor 1



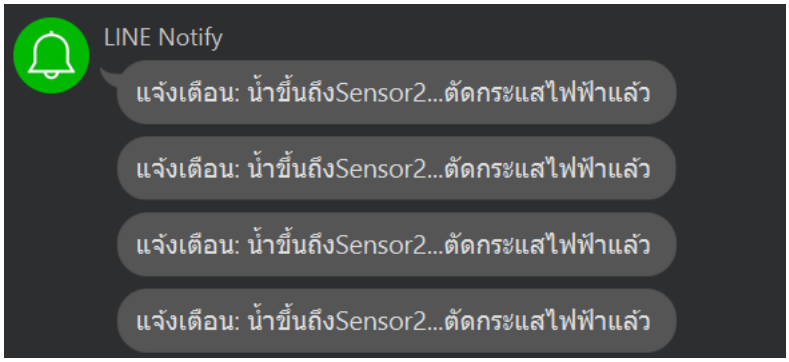
รูปที่ 4.1 การแสดงผลทาง Line ของ Sensor 1

4.2 ผลการทดลองของ Sensor ตัวที่ 2

ตารางที่ 4.2 ผลการทดลองของ Sensor ตัวที่ 2

ครั้งที่	รายการ	ผลการทดลอง				ปัญหาที่พบ
		Line Nontify	Buzzer	Magnetic	Pilot Lamp (สีเหลือง)	
1	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ				✓	Sensor 2 ไม่เสถียร ทำให้ Pilot Lamp และ Buzzer ติดๆดับๆ
2	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ (ครั้งที่ 2)	✓	✓	✓	✓	

ผลการทดลองของ Line Nontify ของ Sensor 2



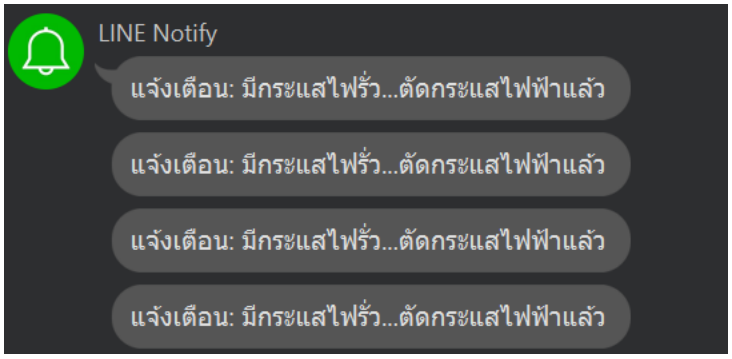
รูปที่ 4.2 การแสดงผลทาง Line ของ Sensor 2

4.3 ผลการทดลองของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว

ตารางที่ 4.3 ผลการทดลองของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว

ครั้งที่	รายการ	ผลการทดลอง				ปัญหาที่พบ
		Line Nontify	Buzzer	Magnetic	Pilot Lamp (สีแดง เหลือง)	
1	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ					เมื่อนำกระแสไฟจ่ายลงน้ำ วงจรตรวจจับกระแสไฟรั่วไม่ทำงาน
2	นำ Sensor ไปทดลองในน้ำ (ครั้งที่ 2)	✓	✓	✓	✓	

ผลการทดลองของ Line Nontify ของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว



รูปที่ 4.3 การแสดงผลทาง Line ของ Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่ว

สรุป จากตารางการทดลองพบว่า

เมื่อน้ำถึง Sensor ตัวที่ 1 Line Notify จะทำงาน ทำให้ส่งการแจ้งเตือนมาทางแอปพลิเคชันไลน์ และ Pilot Lamp กับ Buzzer จะติด แต่ Magnetic Contactor จะยังไม่ทำการตัดไฟ และเมื่อถึง Sensor ตัวที่ 2 Line Notify ทำงานและส่งข้อความแจ้งเตือนมาทางแอปพลิเคชันไลน์ และ Magnetic Contactor จะทำการตัดไฟทันที หาก Sensor ตัวที่ 3 ซึ่งเป็นตัวตรวจจับกระแสไฟรั่ว ตรวจเจอกระแสไฟที่รั่วลงน้ำมา จะทำให้ Line Notify ส่งการแจ้งเตือนมาทางแอปพลิเคชันไลน์ และ Magnetic Contactor จะทำการตัดไฟทันที

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากผลการดำเนินโครงงานสิ่งประดิษฐ์เรื่อง ระบบเตือนภัยผ่านแอปพลิเคชันไลน์และตัดไฟเมื่อน้ำท่วมด้วย Node MCU รุ่น ESP8266 พบว่า สามารถแจ้งเตือนขณะน้ำท่วมหรือน้ำขึ้นสูงและยังสามารถทำการตัดไฟได้ทันทีหากระดับน้ำสูงขึ้นเกินระดับที่ตั้งไว้หรือตรวจพบกระแสไฟฟ้าในน้ำ โดยสรุปปัญหาได้คือ เนื่องจากหากติดตั้งอุปกรณ์ระบบเตือนภัยผ่านแอปพลิเคชันไลน์และตัดไฟเมื่อน้ำท่วมด้วย Node MCU ในสถานที่ที่ห่างไกลจากสัญญาณ Wi-Fi อาจจะทำให้ตัวอุปกรณ์ไม่สามารถเชื่อมต่อหรือส่งการแจ้งเตือนมาทางแอปพลิเคชันไลน์ได้ เนื่องจากไม่มีสัญญาณ Wi-Fi ให้ตัวอุปกรณ์เชื่อมต่อ

ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาที่พบเนื่องจากหากไม่มีสัญญาณ Wi-Fi อาจจะต้องใช้ตัวอุปกรณ์ที่เป็นตัวปล่อยสัญญาณ Wi-Fi แบบเครือข่ายไร้สายให้สามารถเชื่อมต่อและสามารถส่งการแจ้งเตือนผ่านมาทางแอปพลิเคชันไลน์ได้ เพื่อให้อุปกรณ์ด้านการแจ้งเตือนสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

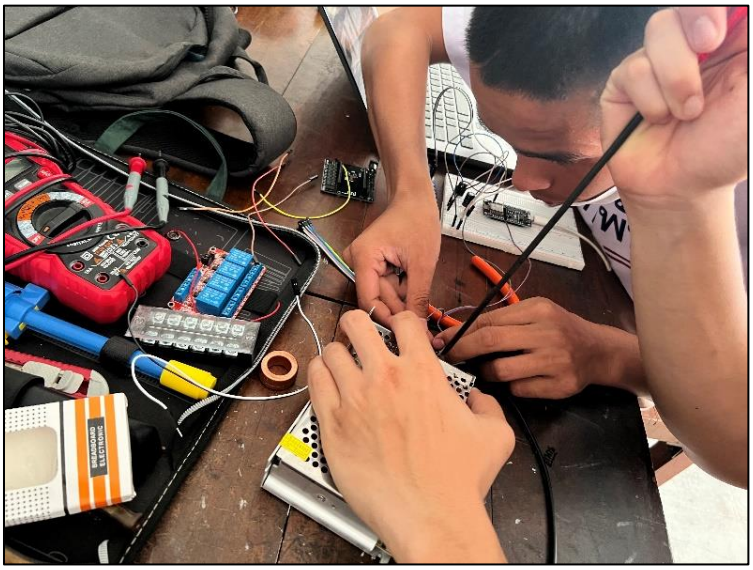
ภาคผนวก

การปฏิบัติงาน

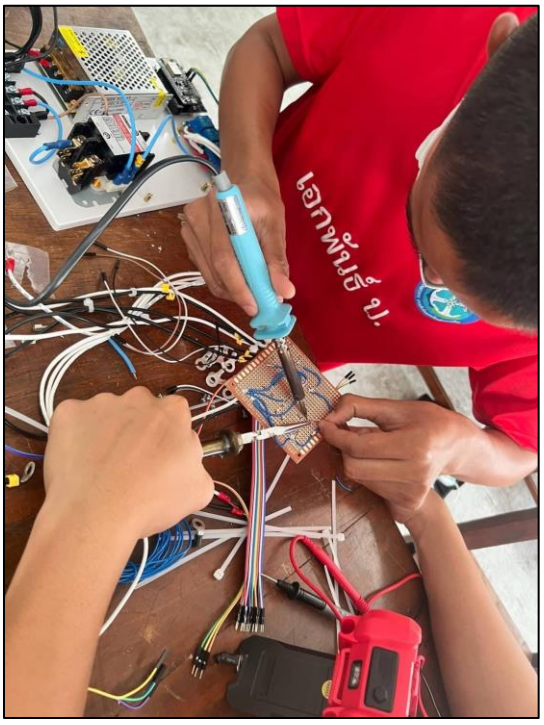
1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับโครงงาน

2. ทดลองเขียนโปรแกรม Arduino

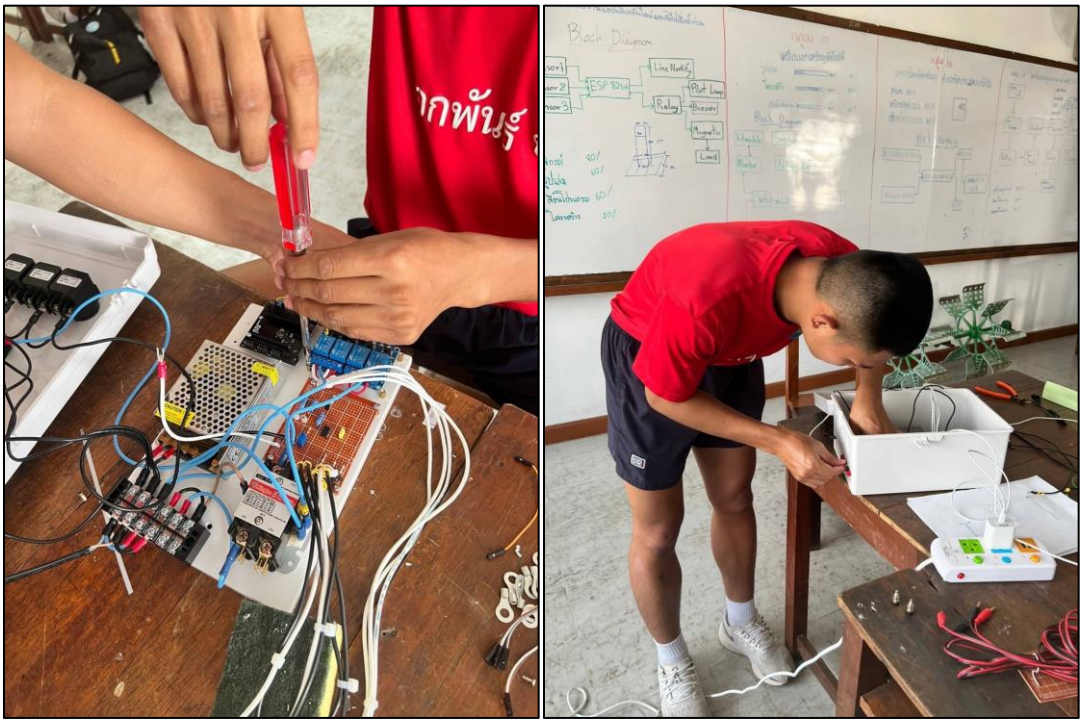
3. ต่ออุปกรณ์ต่างๆ



4. บัดกรีวงจรต่างๆ



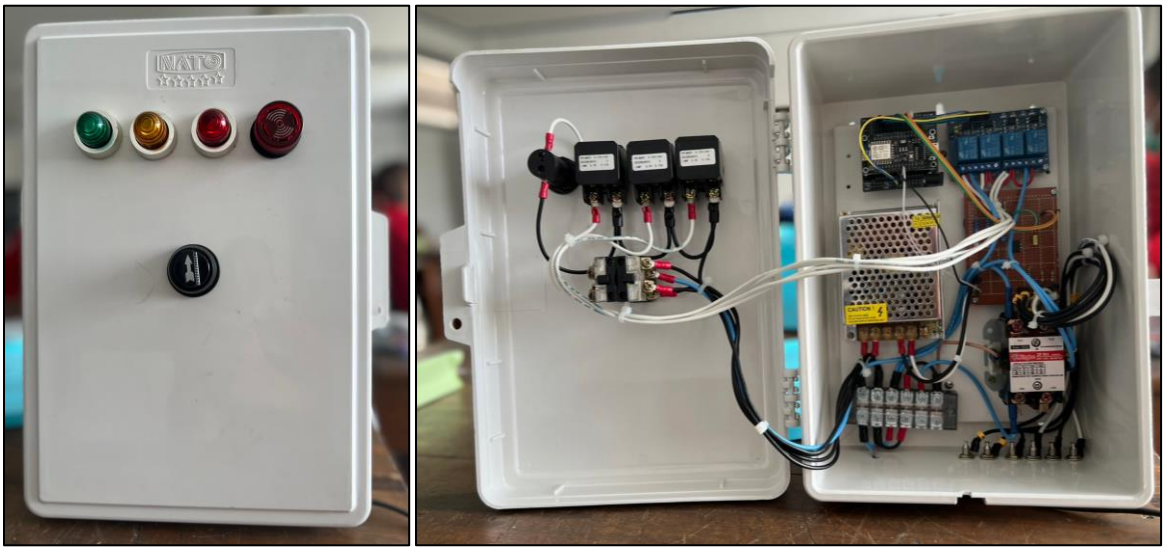
5. ยึดอุปกรณ์ต่างๆ



6. เจาะกล่องชิ้นงาน

7. จัดอุปกรณ์ลงในกล่องชิ้นงาน

8.ชิ้นงานตอนทำเสร็จ

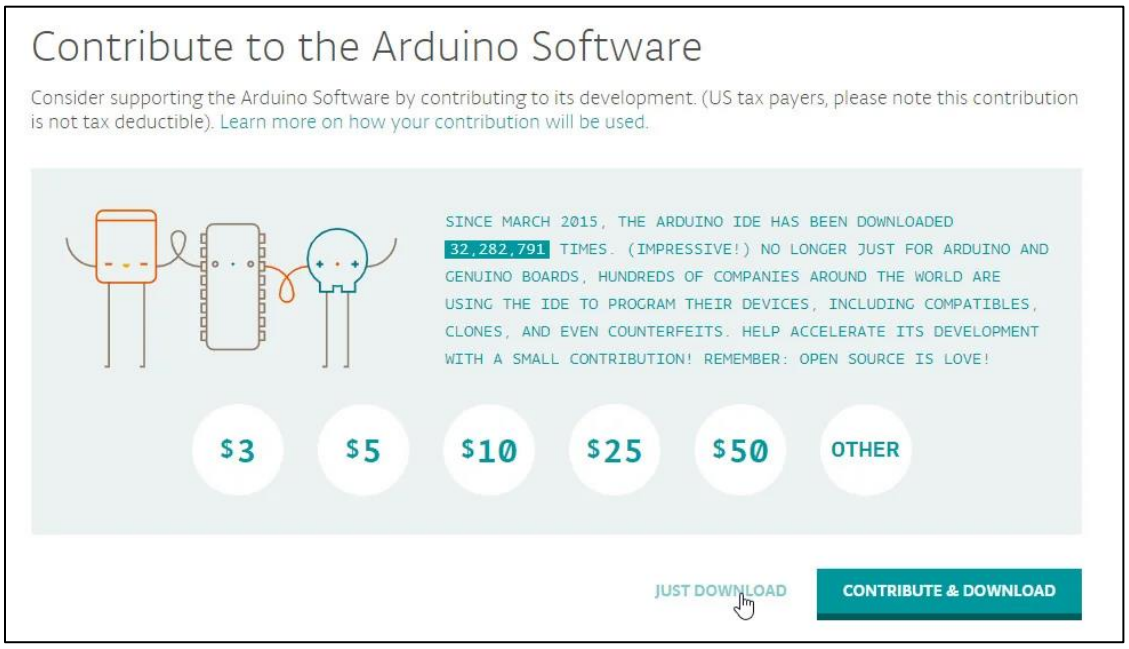


ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Arduino

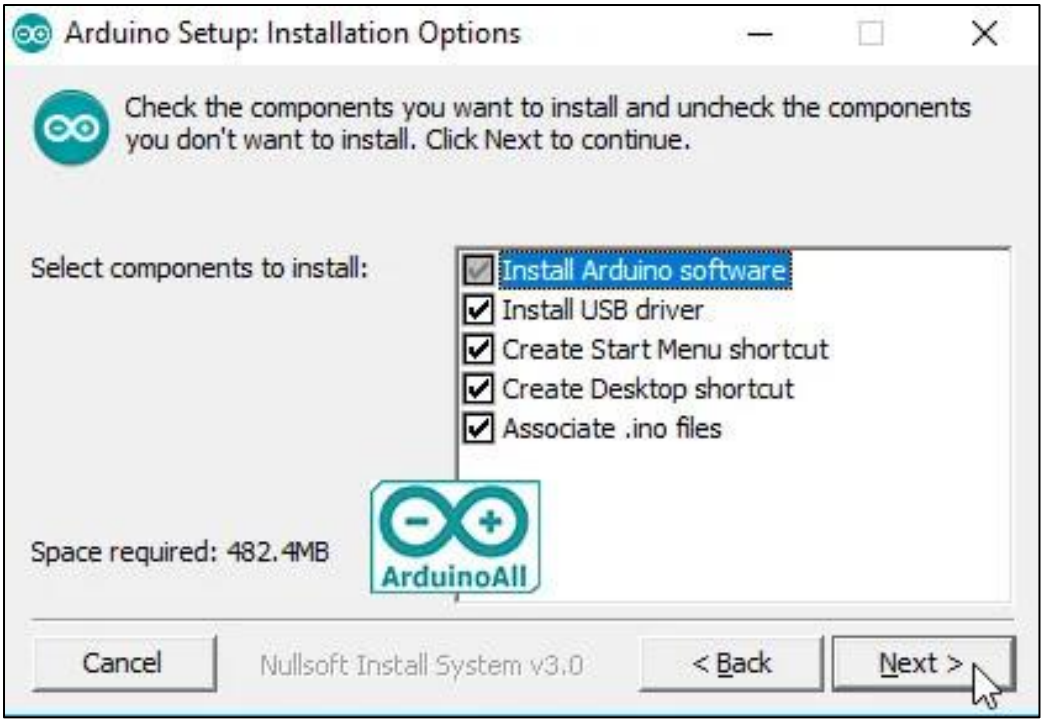
1. ดาวน์โหลด Arduino IDE จาก www.arduino.cc

2. เลือก Windows Installer

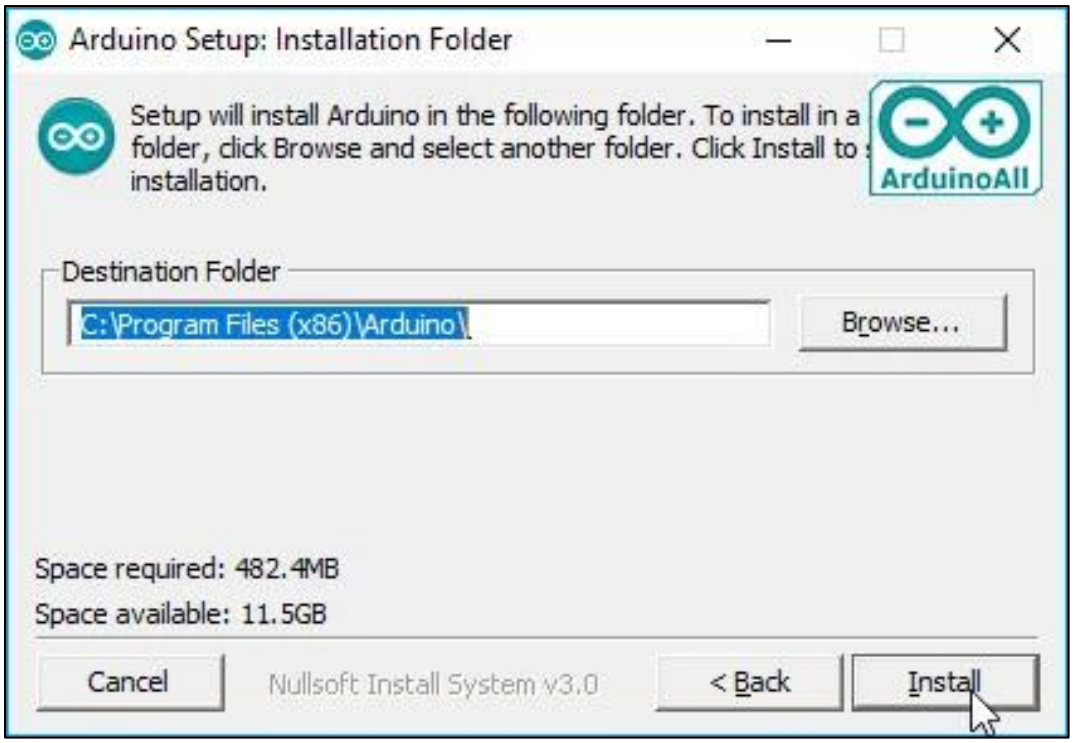
3. กดปุ่ม JUST DOWNLOAD

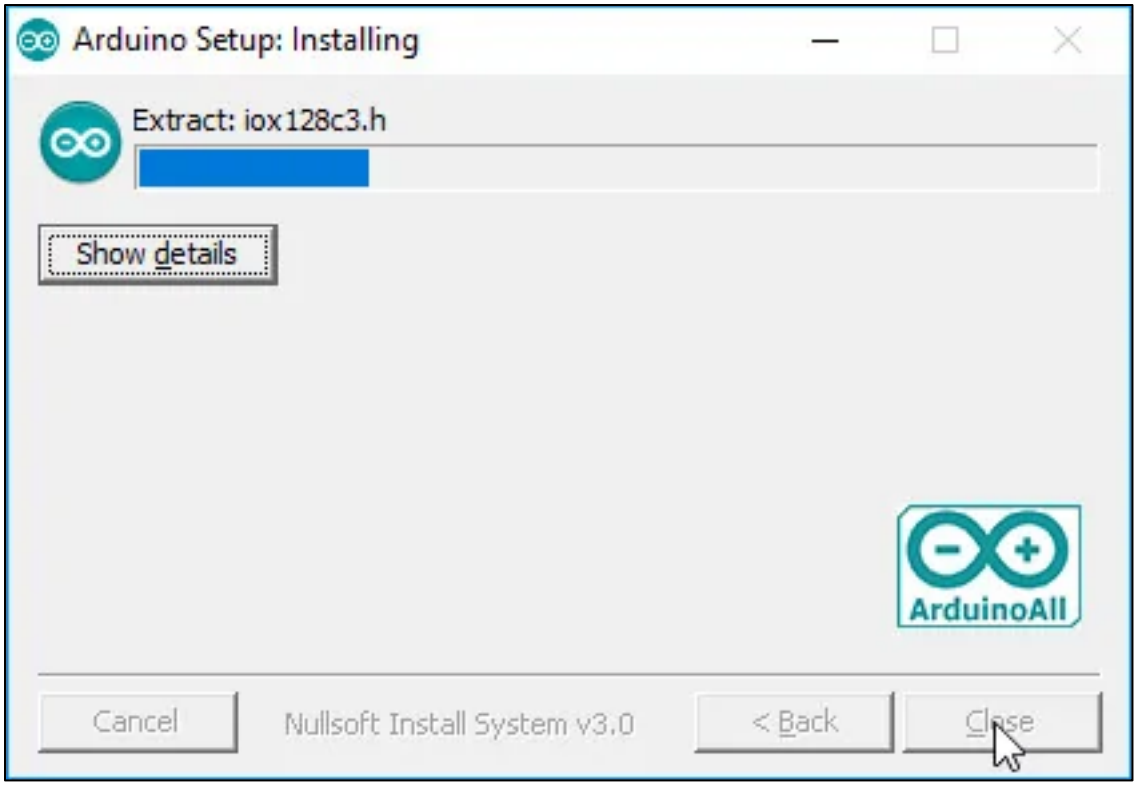


4. เมื่อดาวน์โหลดเสร็จแล้ว ก็กดเปิดไฟล์ arduino-xxx.exe เพื่อติดตั้งโปรแกรม กด Next ไปเรื่อย ๆ ตามปกติ

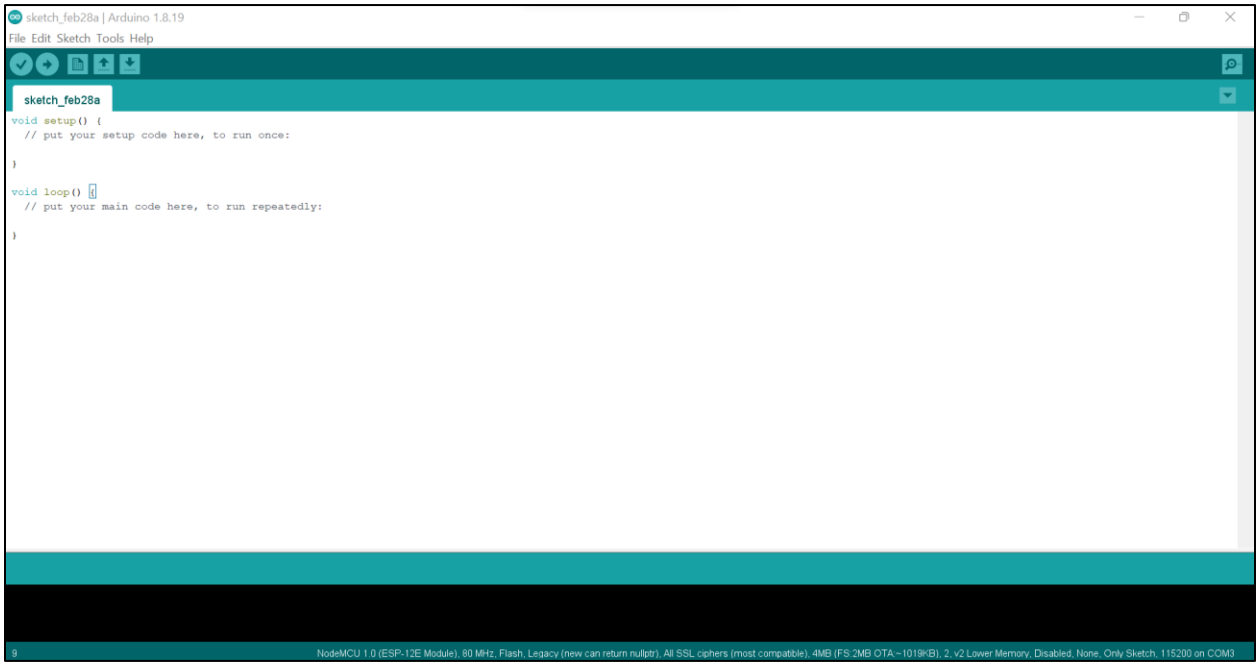


4.1 เลือกที่อยู่สำหรับติดตั้ง





5. เปิดโปรแกรม Arduino ที่ติดตั้ง เริ่มเขียนโค้ด



Code Arduino

```
#include<ESP8266WiFi.h>

#include <TridentTD_LineNotify.h>

int Relay1 = D4;

int Relay2 = D3;

int Relay3 = D2;

int Relay4 = D1;

int Sensor1 = D8;

int Sensor2 = D6;

int Sensor3 = D5;

int Sensor1State = 0;

int Sensor2State = 0;

int Sensor3State = 0;

#define SSID "Lacom9_2.4G"

#define PASSWORD "1234567890"

#define LINE_TOKEN "uvEcpRmbzg6jITYGqxHGMseiUObCWDYgFqixD3FmEDG"
```

```
void setup() {
 Serial.begin(115200);
  Serial.println(LINE.getVersion());
  WiFi.begin(SSID, PASSWORD);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.println("Connecting...  ");
    Serial.printf("Connection Status: %d\n", WiFi.status());
    delay(1000);
  }
  Serial.print("Wi-Fi connected.");
  Serial.print("IP Address : ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  LINE.setToken(LINE_TOKEN);
}
```

```
void loop() {
  Serial.printf("Connection Status: %d\n", WiFi.status());
delay(200);
  pinMode(Relay1, OUTPUT);
  pinMode(Relay2, OUTPUT);
  pinMode(Relay3, OUTPUT);
  pinMode(Relay4, OUTPUT);
  pinMode(Sensor1, INPUT);
  pinMode(Sensor2, INPUT);
  pinMode(Sensor3, INPUT);
Sensor1State = digitalRead(Sensor1);
Sensor2State = digitalRead(Sensor2);
Sensor3State = digitalRead(Sensor3);
delay(500);
if(Sensor1State&&Sensor2State == HIGH) {
  digitalWrite(Relay3, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay3, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay2, LOW);
  delay(100);
```

```
  digitalWrite(Relay2,HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay1, HIGH);
  delay(100);
  }
else if(Sensor1State == HIGH){
  delay(100);
  digitalWrite(Relay3, LOW);
  delay(200);
  digitalWrite(Relay3, HIGH);
  delay(50);
  LINE.notify("น้ำขึ้นถึงSensor1");
    }
else if (Sensor2State == HIGH) {
  delay(100);
  digitalWrite(Relay2, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay2,HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay1, HIGH);
  delay(100);
```

```
  LINE.notify("น้ำขึ้นถึงSensor2");
}
else if (Sensor3State == HIGH) {
  digitalWrite(Relay1, HIGH);
  digitalWrite(Relay4, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay4, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay2, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(Relay2, HIGH);
  LINE.notify("มีกระแสไฟรั่ว");
  }
else{
  digitalWrite(Relay1, LOW);
  digitalWrite(Relay2, HIGH);
  digitalWrite(Relay3, HIGH);
  digitalWrite(Relay4, HIGH);
  delay(500);
  }
}
```

วัสดุและอุปกรณ์

ตารางที่ 5 วัสดุและอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	รวม(บาท)
1.	Node MCU ESP8266	1	EA	90	90
2.	Relay 5V 4CH	1	EA	100	100
3.	Magnetic Contactor	1	ตัว	200	200
4.	Switching Power Supply 5 V 5 A	1	ตัว	150	150
5.	Capacitor 100 nF	1	ตัว	30	30
6.	Terminal 6 ช่อง	1	ชุด	35	35
7.	Pilot Lamp LED 220V	2	ตัว	10	20
8.	Buzzer LED 220 VAC	1	ตัว	40	40
9.	Breadboard 830 รู	2	ชิ้น	50	100
10.	Selector Switch	1	ตัว	50	50
11.	สาย Jumper Female-Female	1	ชุด	30	30
12.	สาย Jumper male-male	1	ชุด	30	30
13.	บอร์ด PCB	1	แผ่น	50	50
14.	หางปลาแฉก	1	ชุด	70	70
15.	กล่อง	1	กล่อง	200	200
16.	สายไฟ THW อ่อน ขนาด 1*1.5	2	เมตร	20	40
17.	IC Op-Amp LM741	1	ตัว	10	10
18.	ท่อหด ขนาด 1 มม.	2	เมตร	20	40
	รวมทั้งสิ้น 1,285 บาท				

บรรณานุกรม

[1] โปรแกรม Arduino. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www.scimath.org/article-technology/item/9815-arduino/. (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2566).

[2] Node MCU. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www.cybertice.com/article/. (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2566).

[3] ออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://web.ku.ac.th/schoolnet/. (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2566).

[3] Buzzer LED 220 VAC. (2566).[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://www.mindphp.com/***.*** (วันที่ค้นข้อมูล : 31 มกราคม 2566).

[4] Pilot Lamp LED 220 V. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://mall.factomart.com/what-is-a-pilot-lamp/. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 กุมพาพันธ์ 2566).

[5] Magnetic Contactor. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : https://my.factomart.com/products/motor-control/magnetic-contactor/. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 กุมพาพันธ์ 2566).

[6] Relay 5V 4Ch. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.mltelectronic.com/โมดูลรีเลย์-4ช่อง-5V/. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 กุมพาพันธ์ 2566).

[7] วงจรตรวจจับไฟรั่ว. (2566). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://physics.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/2/2014/11/Physics_in_Flood.pdf?fbclid=IwAR17HpBSQE0wgRJ0lXo4BkCZU8H_FdE_YyQqa8Sq6UKh9APrQTDhmUilrtQ. (วันที่ค้นข้อมูล : 1 กุมพาพันธ์ 2566).

ประวัติผู้จัดทำ

ชื่อ-นามสกุล : นรจ.เอกพันธ์ บุญจูง (หัวหน้ากลุ่ม)

พรรค-เหล่า : พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธาอิเล็กทรอนิกส์

ที่อยู่ : 4 ม.17 ต.สะเดาใหญ่ อ.ขุขันธ์ จ.ศรีสะเกษ 33140

เบอร์โทรศัพท์ : 098-108-5228

E-mail : pums26777@gmail.com

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนขุขันธ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อ-นามสกุล : นรจ.พชรดนัย คำสม (รองหัวหน้ากลุ่ม)

พรรค-เหล่า : พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธาอิเล็กทรอนิกส์

ที่อยู่ : 29/2 ม.3 ต.ห้วยข้อง อ.บ้านลาด จ.เพชรบุรี 76150

เบอร์โทรศัพท์ : 098-108-5228

E-mail : pa.kumsom@gmail.com

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี

ชื่อ-นามสกุล : นรจ.ณภัทร อิทวารี (สมาชิกกลุ่ม)

พรรค-เหล่า : พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธาอิเล็กทรอนิกส์

ที่อยู่ : 188/3 ม.4 ต.อินทร์บุรี อ.อินทร์บุรี จ.สิงห์บุรี 16110

เบอร์โทรศัพท์ : 094-843-0695

E-mail : napat2526@gmail.com

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ชื่อ-นามสกุล : นรจ.วิศรุต ลาดเหลา (สมาชิกกลุ่ม)

พรรค-เหล่า : พรรคพิเศษ เหล่าทหารช่างยุทธโยธาอิเล็กทรอนิกส์

ที่อยู่ : 61 ม.15 ต.นาเชือก อ.นาเชือก จ.มหาสารคาม 44170

เบอร์โทรศัพท์ : 061-086-1838

E-mail : wissarut_rut_@hotmail.com

ประวัติการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม

ปัญหา

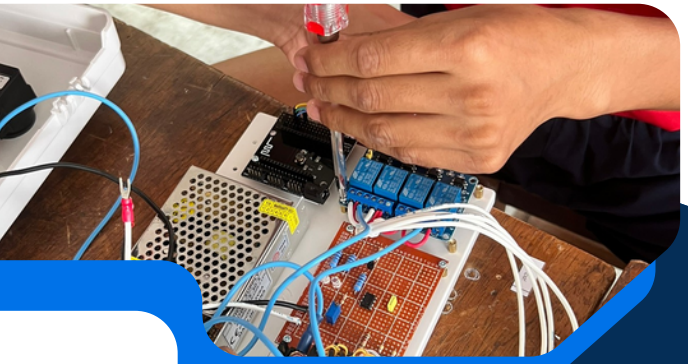
1. Sensor 2 ไม่เสถียร จึงต้องทำหัวของSensorใหม่
2. กล่องมีขนาดเล็กจึงต้องจัดวางอุปกรณ์ให้เป็นระเบียบที่สุด
3. มีปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ จึงต้องเปลี่ยนตัวปล่อยสัญญาณ Wi-Fi

ข้อเสนอแนะ

1. ติดตั้งตัว Sensor ให้อยู่ต่ำกว่าปลั๊กไฟ เพื่อให้แจ้งเตือนก่อนที่ไฟจะถึงตัวปลั๊กไฟ
2. ติดตั้ง Sensor ตรวจจับไฟรั่วไว้ใกล้ปลั๊กไฟเพื่อให้สามารถตรวจจับไฟได้หากเกิดการรั่วของกระแสไฟ

อ้างอิง

ข้อมูลเกี่ยวกับ โครงงานเตือนภัยน้ำท่วม.[ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก : https://www.princess-it-foundation.org/.
(วันที่ค้นหาข้อมูล : 31 มกราคม 2566).
ข้อมูลเกี่ยวกับ วงจรตรวจจับไฟรั่ว. [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก : http://physics.ipst.ac.th/.
(วันที่ค้นหาข้อมูล : 31 มกราคม 2566).
ข้อมูลเกี่ยวกับ Node MCU. (2566). [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก : https://www.cybertice.com/article/.
(วันที่ค้นหาข้อมูล : 31 มกราคม 2566).
ข้อมูลเกี่ยวกับ Relay 5V 4Ch. (2566). [ออนไลน์].
เข้าถึงได้จาก : http://www.mltelectronic.com/โมดูลรีเลย์-4ช่อง-5V/. (วันที่ค้นหาข้อมูล : 1 กุมพาพันธ์ 2566).



ผู้จัดทำ

1. นรจ.เอกพันธ์ บุญจูง
2. นรจ.พชรดนัย คำสม
3. นรจ.ณภัทร อินทวารี
4. นรจ.วิศรุต ลาดเหลา

ครูที่ปรึกษา

1. ร.ท. รพีพงศ์ พลศรี
2. ร.ท. ภูวนาจ สอนประสาร
3. พ.จ.ท. ทินกร พันธุ์สวัสดิ์

Presen

FLOOD WARNING SYSTEM VIA LINE APPLICATION WITH ELECTRICITY CUT OFF

ระบบแจ้งเตือนน้ำท่วมผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์พร้อมตัดกระแสไฟฟ้า

ที่มาและความสำคัญ

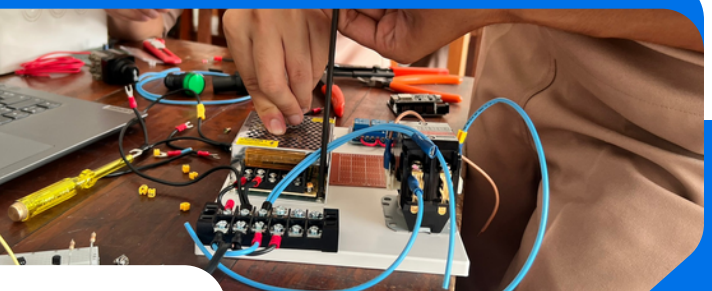
เมื่อเกิดน้ำท่วมภายในครัวเรือน อาจเกิดอันตรายต่อผู้อยู่อาศัยและอาจจะท้าความเสียหายแก่อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ทรัพย์สิน อันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้ารั่วไหลลงสู่น้ำ จึงได้คิดค้นระบบตัดไฟและแจ้งเตือนอัตโนมัติเพื่อป้องกันความเสียหายดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้นจากภัยน้ำท่วม

วัตถุประสงค์

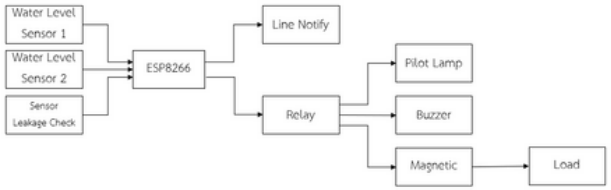
สร้างระบบเตือนภัยผ่านแอปพลิเคชั่นไลน์และตัดไฟเมื่อเกิดน้ำท่วม เพื่อป้องกันทรัพย์สินต่างๆในครัวเรือนเสียหาย และป้องกันอันตรายจากการเกิดไฟฟ้าช็อตหากเกิดกระแสไฟรั่วไหลลงน้ำ

ประโยชน์

1. เตือนภัยน้ำท่วมและป้องกันทรัพย์สินจากน้ำท่วม
2. สามารถลดอัตราเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายกับบุคคล และลดความเสียหายต่อทรัพย์สินที่เกิดจากอุทกภัย
3. สามารถรับมือกับภัยน้ำท่วมได้ทันเวลาก่อนที่จะได้รับอันตราย
4. เพื่อลดอันตรายจากการเกิดกระแสไฟฟ้ารั่วลงน้ำไว้ได้ทัน



หลักการทำงาน



บล็อกไดอะแกรม

บล็อกไดอะแกรมของระบบ เมื่อระดับน้ำเพิ่มขึ้นมาถึง Water Sensor ตัวที่ 1 จะทำให้ไฟไหลครบวงจร ส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 สั่งการไปทำให้แอปพลิเคชันไลน์ (Line) ส่งข้อความแจ้งเตือนมายังแชทที่สร้างไว้สำหรับแจ้งเตือนเมื่อเกิดน้ำท่วม และส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Pilot Lamp และ Buzzer ทำให้ไฟและเสียงสัญญาณแจ้งเตือนติด และเมื่อระดับน้ำเพิ่มขึ้นถึงระดับ Water Sensor ตัวที่ 2 จะทำให้ Sensor ตัวที่ 2 ส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 จะส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Magnetic Contactor ทำให้ตัดไฟทันที ส่วน Sensor ตัวที่ 3 จะเป็น Sensor ตรวจจับกระแสไฟรั่วลงน้ำ ซึ่ง Sensor ตัวที่ 3 จะส่งสัญญาณไปที่ ESP8266 จากนั้น ESP8266 จะส่งสัญญาณไปที่ Relay จากนั้น Relay จะสั่งการไปที่ Magnetic Contactor และทำการตัดไฟทันที

ชิ้นงาน