

แบบฟอร์มขอบเขตโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบเตือนภัยระดับน้ำแบบเรียลไทม์
ชื่อภาษาอังกฤษ Real-Time Water Level Monitoring
โดย

นายณภัทร	อรุณศักดิ์	รหัสนักศึกษา	67015037
นายมานัส	พงษ์พานิช	รหัสนักศึกษา	67015117

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก _____
(ผศ.มนต์ชัย แซ่มน้อย)

ลงนามวันที่ ____ / ____ / ____

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____
(ผศ.ดร.สิรภพ ตู่ประกาย)

ลงนามวันที่ ____ / ____ / ____

วัตถุประสงค์โดยคร่าวของการนำเสนอโครงการ TEAM-PROJECT 3

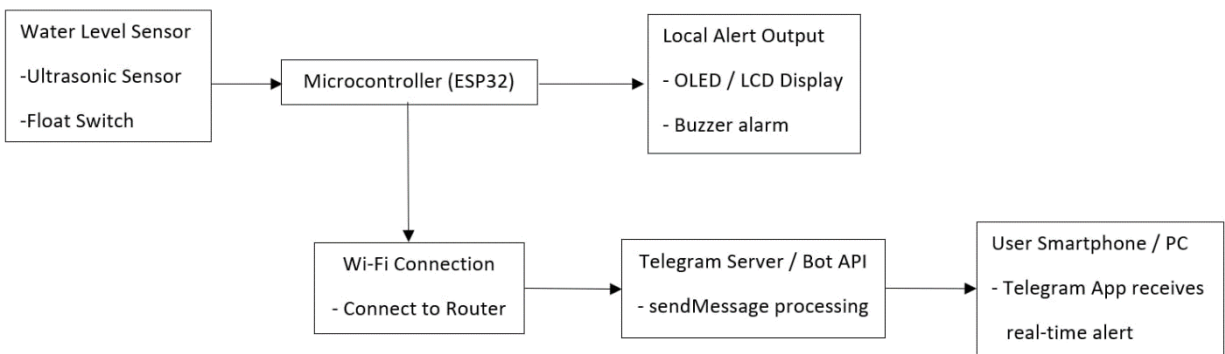
1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังระดับน้ำแบบเรียลไทม์ผ่านการตรวจวัดระดับน้ำอัตโนมัติด้วยอัลตราโซนิกและสวิตช์ลูกลอยเพื่อส่งข้อมูลสู่ผู้ใช้งานอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยลดความเสี่ยงจากสถานการณ์น้ำท่วมในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง
2. เพื่อพัฒนาสมรรถนะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายและแพลตฟอร์มดิจิทัลในการแจ้งเตือนภัยโดยเฉพาะการใช้ Telegram Bot API ในการส่งข้อมูลเตือนภัย เพื่อให้ประชาชนสามารถรับรู้สถานการณ์ได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา
3. เพื่อสร้างระบบแจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำสูงเกินค่ามาตรฐานกำหนดในพื้นที่เสี่ยงระยะไกล โดยแจ้งเตือนผ่านเสียง เสียงสัญญาณไฟ และเสียงในพื้นที่ พร้อมทั้งส่งการแจ้งเตือนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้ดูแลหรือผู้รับผิดชอบโดยตรง

4. เพื่อสนับสนุนการเตรียมความพร้อมและลดผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วมในระดับครัวเรือนหรือชุมชนขนาดเล็กโดยเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามระดับน้ำได้ด้วยตนเองและตัดสินใจการป้องกันได้อย่างเหมาะสมก่อนเกิดสถานการณ์วิกฤต

ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 เป็นหน่วยประมวลผลหลักทำหน้าที่รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ตรวจสอบระดับน้ำ ตัดสินสถานะ และควบคุมการแสดงผลและการแจ้งเตือน
2. ชุดตรวจวัดสามารถส่งข้อมูลสถานะระดับน้ำได้ 3 ระดับ ได้แก่ ปกติ ฝ้าระวัง และวิกฤต แล้วส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบประมวลผลผ่านการเชื่อมต่อแบบมีสายหรือไร้สายภายในพื้นที่จำลอง
3. ระบบสามารถส่งข้อความแจ้งเตือนระยะไกลผ่านเครือข่าย Wi-Fi โดยใช้ Telegram Bot API เพื่อแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อระดับน้ำเข้าสู่สถานะฝ้าระวังหรือวิกฤต

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินการ	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับน้ำท่วม แนวคิดระบบเตือนภัย และหลักการทำงานของเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ (ลูกลอย/อัลตราโซนิก)
	สัปดาห์ที่ 2	สรุปอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เช่น ESP32, เซ็นเซอร์, จอแสดงผล, บัสเซอร์และจัดทำรายการจัดซื้อ

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการ ดำเนินการ	แผนงานที่จะดำเนินการ	
	สัปดาห์ที่ 3	เรียนรู้วิธีการเชื่อมต่ออุปกรณ์ การประมวลผลสัญญาณและการใช้งานแพลตฟอร์ม Telegram Bot API
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	เขียนโปรแกรมอ่านค่าสถานะระดับน้ำและกำหนดเงื่อนไขระดับเตือน (Normal/Warning/Critical)
	สัปดาห์ที่ 2	ออกแบบโครงสร้างและสร้างประกอบชุดจำลองจริง
	สัปดาห์ที่ 3	ทดสอบอุปกรณ์แต่ละส่วน เช่น การอ่านสถานะจากลูกลอย/เซ็นเซอร์และการทำงานของปั๊มเซอร์และไฟแจ้งเตือน
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ทดสอบการทำงานของรวมของอุปกรณ์ 10 – 15 นาทีต่อปั๊มเซอร์เพื่อทดสอบเสถียรภาพเบื้องต้น
	สัปดาห์ที่ 2	ศึกษาและวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบ เช่น ความแม่นยำ การตอบสนอง ความล่าช้า
	สัปดาห์ที่ 3	ปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดของอุปกรณ์และโปรแกรมให้ทำงานเสถียร
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ตรวจวัดผลการทำงานของระบบซ้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลจากการทดสอบในสภาพจริงอย่างถูกต้อง
	สัปดาห์ที่ 2	ทำการวิเคราะห์สรุปผลการทดลองและเตรียมนำเสนอ
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าจะมีกำหนดส่งของทุกๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบเตือนภัยระดับน้ำแบบเรียลไทม์

ชื่อภาษาอังกฤษ Real-Time Water Level Monitoring

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการพัฒนาต้นแบบเครื่องตรวจสอบและเตือนภัยระดับน้ำแบบเรียลไทม์ โดยประยุกต์ใช้
งานร่วมกันระหว่างเซนเซอร์อัลตราโซนิกและสวิตช์ลูกลอยเพื่อเพิ่มความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของระบบ
ตรวจวัดระดับน้ำในสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

เซนเซอร์อัลตราโซนิกทำหน้าที่วัดระยะห่างจากหัวเซนเซอร์ถึงผิวน้ำแบบไม่สัมผัส เพื่อใช้ในการประเมิน
ระดับน้ำอย่างต่อเนื่อง ขณะที่สวิตช์ลูกลอยถูกติดตั้งในตำแหน่งระดับน้ำสำคัญ เช่น ระดับฝ้าระวังและระดับวิกฤต
เพื่อทำงานเป็นตัวตรวจสอบยืนยันและแจ้งเตือนเมื่อระดับน้ำถึงจุดอันตราย

ข้อมูลจากทั้งสองเซนเซอร์ถูกประมวลผลผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ซึ่งจะแสดงผลผ่านจอแสดงผล
ในพื้นที่ และส่งการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์ผ่านเครือข่าย Wi-Fi ไปยังผู้ใช้งานผ่าน Telegram Bot API ทำให้
สามารถติดตามสถานการณ์ได้จากระยะไกลอย่างทันเวลา ผลการทดสอบในสภาวะแวดล้อมจำลองพบว่าระบบ
สามารถตรวจจับระดับน้ำและแจ้งเตือนได้อย่างถูกต้องและตอบสนองได้รวดเร็ว ทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้เป็น
ต้นแบบสำหรับพัฒนาต่อในงานเตือนภัยน้ำท่วมระดับครัวเรือนหรือชุมชนในอนาคต

Abstract

This project involves the development of a prototype real-time water level monitoring and early warning system that integrates both an ultrasonic sensor and float switch technology to enhance measurement accuracy and system reliability under varying conditions. The ultrasonic sensor is utilized to measure the distance from the sensor head to the water surface without direct contact, enabling continuous estimation of water levels. Meanwhile, float switches are installed at critical height positions—such as warning and critical levels—to provide redundancy and trigger alerts when the water reaches dangerous thresholds.

Data obtained from both sensors are processed by an ESP32 microcontroller, which displays the results locally through a screen and transmits real-time warning notifications to users via a Wi-Fi network using the Telegram Bot API, allowing remote monitoring and timely awareness of changing water conditions. Experimental testing conducted within a controlled environment demonstrated that the system can accurately detect water level changes and respond rapidly. The prototype shows potential for further development into a more robust flood warning solution suitable for household or small community applications in the future.