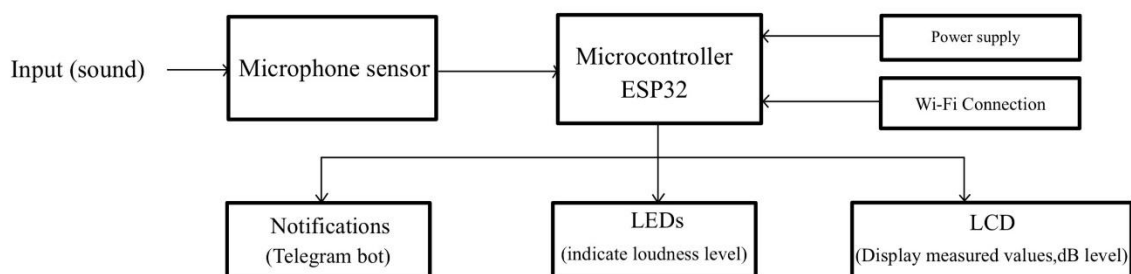


ขอบเขตของโครงการ TEAM-PROJECT 3

1. การดำเนินการติดตั้ง Node วัดระดับเสียงที่ความสูงมาตรฐานในพื้นที่พักผ่อน (Nap Zone) โดยกำหนดตำแหน่งอย่างรอบคอบเพื่อหลีกเลี่ยงแหล่งรบกวนภายนอกและมุมอับทางเสียง
2. การพัฒนาและติดตั้งอัลกอริทึม Average Filtering (Moving Average) เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลเสียง โดยกำหนดช่วงเวลาเฉลี่ยที่เหมาะสมเพื่อแยกแยะเสียงรบกวนที่ฉับพลันออกจากเสียงพื้นหลัง เพื่อลดโอกาสเกิดการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด
3. จัดทำฐานข้อมูลสถิติของระดับเสียงพื้นฐานของ KLLC Private Cabin (โซนเตียงนอนที่หอสมุด) เพื่อใช้เป็นค่ามาตรฐานอ้างอิงในการกำหนด Threshold และเพื่อให้สามารถตรวจจับการรบกวนความเงียบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. การระบุข้อจำกัดของเซนเซอร์ในด้านความแม่นยำทางมาตรวิทยาของค่าเดซิเบล (dB) อย่างชัดเจน และกำหนดให้ผลลัพธ์ของระบบใช้สำหรับการเปรียบเทียบและการแจ้งเตือนเชิงเหตุการณ์เท่านั้น
5. การวางแผนทางการรักษาความเป็นส่วนตัวโดยห้ามมีการบันทึกเสียง (Recording) ที่อาจนำไปสู่การระบุตัวตนของบุคคลได้โดยเด็ดขาด

บล็อกไดอะแกรมของโครงการที่นำเสนอ



แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 1 (ธ.ค. 2568)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับเสียงและมลพิษทางเสียงค้นคว้าและคัดเลือกอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการทำงานในโครงการ
	สัปดาห์ที่ 2	ทดลองใช้งานอุปกรณ์เบื้องต้น เพื่อทำความเข้าใจหลักการทำงาน ทดสอบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน
	สัปดาห์ที่ 3	ออกแบบและสร้างวงจรจำลอง เขียนโปรแกรมบน Arduino สำหรับอ่านสัญญาณเสียง ทดสอบการแปลงสัญญาณเสียงเป็นค่าความดัง (dB) และเทียบกับอุปกรณ์อ้างอิง
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1
เดือนที่ 2 (ม.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	ศึกษาขั้นตอนการปรับเทียบอย่างละเอียด โดยเรียนรู้ปัจจัยที่มีผลต่อการเดินทางของเสียงและแนวทางการปรับเทียบอุปกรณ์
	สัปดาห์ที่ 2	ลงพื้นที่จริง (KLLC) เพื่อทำการเก็บข้อมูลอ้างอิงบันทึกตัวแปรและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดเสียง
	สัปดาห์ที่ 3	ปรับปรุงระบบหรือโค้ดตามข้อมูลที่ได้จากการทดลองจริง วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนและปรับค่าชดเชย (offset) ให้เหมาะสม
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2

แผนการปฏิบัติงานตลอดภาคการศึกษา (ต่อ)

ช่วงการดำเนินงาน	แผนงานที่จะดำเนินการ	
เดือนที่ 3 (ก.พ. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	พัฒนาระบบแจ้งเตือนเพิ่มเติมผ่าน Telegram Bot ปรับปรุงโค้ดให้รองรับการทำงานร่วมกับระบบแจ้งเตือนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
	สัปดาห์ที่ 2	นำระบบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบการใช้งานจริง บันทึกผลการทดลอง อาจเปลี่ยนตำแหน่งภายในอาคาร (เช่นภายใน KLCC) เพื่อเก็บข้อมูลเพิ่มเติม
	สัปดาห์ที่ 3	ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่วัดได้ ทำการทดสอบซ้ำเพื่อยืนยันความเสถียรและความน่าเชื่อถือของระบบ
	สัปดาห์ที่ 4	จัดทำและส่งรายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 3
เดือนที่ 4 (มี.ค. 2569)	สัปดาห์ที่ 1	เปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง นำข้อมูลไปจัดทำเป็น Log หรือรูปแบบนำเสนออื่น ๆ
	สัปดาห์ที่ 2	เตรียมความพร้อมสำหรับการนำเสนอผลงาน สรุปข้อดี ข้อเสีย ปัญหาที่พบ และบทเรียนที่ได้รับจากโครงการ
	สัปดาห์ที่ 3	จัดทำและส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

หมายเหตุ

รายงานความก้าวหน้าที่จะมีกำหนดส่งของทุก ๆ เดือน ตามประกาศของภาควิชาฯ โดยในรายงานจะต้องมีหลักฐานผลการดำเนินงานเชิงประจักษ์ เช่น ผลการทดลอง ผลการทดสอบ และสอดคล้องตามแผนการปฏิบัติงานที่ได้แสดงไว้

บทคัดย่อโครงการ TEAM-PROJECT 3

ชื่อภาษาไทย ระบบตรวจวัดและแจ้งเตือนระดับเสียงด้วยเทคโนโลยี IoT

ชื่อภาษาอังกฤษ SOUND LEVEL MONITORING AND NOTIFICATION SYSTEM USING IOT TECHNOLOGY

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอเกี่ยวกับการพัฒนาอุปกรณ์เฝ้าระวังระดับความดังของเสียงแบบ Real-time เพื่อใช้ตรวจสอบสภาพเสียงภายใน KLLC Private cabin (โซนเตียงนอนที่หอสมุด) ซึ่งพบปัญหาการเพิ่มขึ้นของระดับเสียงในช่วงการสอบกลางภาคและปลายภาคเนื่องจากจำนวนผู้ใช้งานที่หนาแน่น ระบบที่พัฒนาขึ้นอาศัยไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ร่วมกับเซนเซอร์ตรวจวัดเสียงสำหรับเก็บข้อมูลสัญญาณเสียง และประมวลผลด้วยเทคนิค Calibration คือกระบวนการเปรียบเทียบค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดกับค่ามาตรฐานที่เชื่อถือได้เพื่อตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของเครื่องมือเมื่อค่าที่ตรวจวัดได้สูงเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ระบบจะดำเนินการแจ้งเตือนโดย Telegram Bot เพื่อให้สามารถจัดการสถานการณ์ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ โดยผลลัพธ์ของโครงการเพื่อการรักษาสภาพแวดล้อมทางเสียงให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ และสามารถต่อยอดสู่การพัฒนาระบบเฝ้าระวังในรูปแบบเครือข่าย IoT ในอนาคต

Abstract

This project an Internet of Thing (IoT)-based system for real-time sound level monitoring within restricted quiet zone (private cabin) of a library. High user density and ambient noise can distract from the intend private study environment, negatively impacting the user experience. This system enables library staff to proactively monitor noise levels and intervene promptly. A microphone sensor interfaces with ESP32 microcontroller to continuously assess the acoustic environment. If noise exceeds a predefined threshold, the system automatically sends a notification to staff via a Telegram Bot application. This solution helps maintain a conducive atmosphere for relaxation and focus, fostering a productive library culture.