

การวิจัยเปรียบเทียบเซนเซอร์ที่เหมาะสมสำหรับตรวจจับการเคลื่อนไหว

Comparative Research on Sensor Suitability for Motion Detection

พรหมพิริยะ พรหมมา¹, ปวีณ เขื่อนแก้ว¹, พาสน์ ปราโมกษ์ชน¹ และ กิตติกร หาญตระกูล^{1*}

Promphiriya Promma¹, Paween Khoenkaw¹, Part Pramokchon¹ and Kittikorn Hantrakul^{1*}

¹ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่ 50290 ประเทศไทย

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: กิตติกร หาญตระกูล อีเมล: kittikor@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวประเภทต่าง ๆ ได้แก่ เซนเซอร์อินฟราเรด (PIR), เซนเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic) และเซนเซอร์ไมโครเวฟ (Microwave) เพื่อแก้ไขปัญหาความไม่เสถียร ความแม่นยำต่ำ และการตอบสนองล่าช้าของระบบตรวจจับการเคลื่อนไหวเดิมที่ใช้งานภายในห้องพักอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ การดำเนินการวิจัยครอบคลุมการทดสอบคุณสมบัติการทำงานของเซ็นเซอร์แต่ละชนิดในสภาพแวดล้อมจริง โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์เปรียบเทียบในด้านความแม่นยำ ระยะเวลาตรวจจับ ความไวในการตอบสนอง และเสถียรภาพในการทำงาน เพื่อคัดเลือกเซ็นเซอร์ที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับนำไปพัฒนาต่อยอดในระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System) และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาครั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำคัญในการเลือกใช้อุปกรณ์เพื่อพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยและการจัดการพลังงานในอาคารอัจฉริยะได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่าสูงสุด

คำสำคัญ : เซนเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว, การเปรียบเทียบประสิทธิภาพ, อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT)

Abstract

This project aims to study and compare the performance of various motion sensors, specifically Passive Infrared (PIR), Ultrasonic, and Microwave sensors. The study addresses the issues of instability, low accuracy, and delayed response currently found in existing motion detection systems within the faculty rooms of the Department of Computer Science. The research methodology involves testing the operational properties of each sensor type in a real-world environment. Data will be collected and analyzed to compare the sensors in terms of accuracy, detection range, response sensitivity, and operational stability. The primary objective is to identify the most suitable sensor for integration into Embedded Systems and Internet of Things (IoT) applications. The expected findings will serve as a guideline for selecting appropriate devices to enhance security systems and energy management in smart buildings efficiently and cost-effectively.

Keywords: Motion Sensors, Performance Comparison, Internet of Things