

วศขร ภาธรสุวรรณ : ระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย สำหรับระบบตรวจจับคลื่นความถี่วิทยุกำลังส่งต่ำ (WIRELESS SENSOR NETWORK FOR LOW POWER RADIO FREQUENCY DETECTION SYSTEM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร. ประโยชน์ คำสวัสดิ์, 117 หน้า

ปัจจุบันคลื่นความถี่ที่ไม่ต้องได้รับใบอนุญาตมีอัตราการมีการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งแนวโน้มการใช้งานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วนี้อาจก่อให้เกิดการรบกวนของคลื่นวิทยุ ส่งผลให้อุปกรณ์ไร้สายบริเวณรอบ ๆ ทำงานผิดปกติหรือเกิดการรบกวนขึ้นรุนแรงอาจทำให้อุปกรณ์ไร้สายหยุดการทำงาน ซึ่งกรณีที่รบกวนขึ้นรุนแรงจนอุปกรณ์ไร้สายบริเวณรอบ ๆ ไม่สามารถใช้งานได้ นั้น จะมีการร้องขอให้ตรวจสอบหาอุปกรณ์ที่ปล่อยสัญญาณรบกวน ซึ่งการตรวจสอบจำเป็นต้องทราบตำแหน่งของสถานที่ใช้งานที่ชัดเจน กรณีที่ไม่ทราบตำแหน่งของสถานที่ใช้งานที่ชัดเจนก่อให้เกิดความล่าช้าในการตรวจหาอุปกรณ์ที่ปล่อยสัญญาณรบกวน ดังนั้นการมีเครื่องตรวจจับสัญญาณรบกวนที่มีความแม่นยำสูงจะช่วยให้แก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงเป็นผลทำให้เกิดงานวิจัยนี้ขึ้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอระบบเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย สำหรับระบบตรวจจับคลื่นความถี่วิทยุกำลังส่งต่ำ โดยใช้สายอากาศอัตรายายสูงด้านหน้า และเครื่องวิเคราะห์สัญญาณสเปกตรัมในการตรวจจับความถี่เป้าหมายหรือสัญญาณรบกวน นอกจากนี้ยังใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในการควบคุม RF Switch ในการเลือกอ่านข้อมูลผ่านเครื่องวิเคราะห์สัญญาณสเปกตรัมหรือตัวรับสัญญาณ Wi-Fi และไมโครคอนโทรลเลอร์ยังทำหน้าที่ในการรับส่งตำแหน่ง ทิศทางของสายอากาศ ผลที่ได้จากการตรวจวัดไปยังฐานข้อมูล ซึ่งวิธีนี้สามารถวัดระดับสัญญาณรบกวนและสามารถระบุตำแหน่งของสัญญาณรบกวนได้อย่างแม่นยำ

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

WONGSATHON PATHONSUWAN : WIRELESS SENSOR NETWORK
FOR LOW POWER RADIO FREQUENCY DETECTION SYSTEM.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. FLT. LT. PRAYOTH KUMSAWAT,
Ph.D., 117 PP.

RF MEASURING SENSOR/LORA WAN/LOW-POWER RADIO FREQUENCY
/TRANSCEIVER DETECTION SYSTEM.

Nowadays, the frequency that does not require a license has a rapidly increasing rate of the tendency to be used, which may cause radio interference. It affects the surrounding wireless devices to malfunction or severe radio interference and may cause the wireless devices to stop working. In case of severe interference which the surrounding wireless devices cannot be used will be requested to be examined for devices that emit interference. The examiner has to specify the precise location of the interference device to examine and solve the exact problem. If examiner can't identify the location that cause a delay of detecting devices that emit interference. Therefore, having a highly accurate noise detector would provide quick and efficient troubleshooting solutions that led to this research. The research presents Wireless Sensor Network for Low Power Radio Frequency Detection System. Which uses an antenna and the spectrum signal analyzer to detect the target frequency or the interference.

In addition, a microcontroller is used to control the RF Switch to selectively read the data via a spectrum analyzer or Wi-Fi receiver. Then a microcontroller also serves to transmit the position, the direction of the antenna and the results of the

measurements to the database. Moreover, this method can measure the signal and specify the position of the interference precisely.



School of Telecommunication Engineering

Academic Year 2020

Student's Signature

Advisor's Signature