

ธนสาร ศรีโคตร : การบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลสำหรับเครือข่ายตรวจรู้ไร้สายโดยใช้การแปลงเวฟเลต (IMAGE COMPRESSION FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS USING WAVELET TRANSFORM) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก ดร.ประ โยชน์ คำสวัสดิ์, 175 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือการพัฒนาการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในเครือข่ายตรวจรู้ไร้สาย ซึ่งในงานวิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ทำการศึกษาประสิทธิภาพการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลโดยใช้การแปลงคอสคริตเวฟเลตทั้ง 3 อัลกอริทึม ได้แก่ 1. 2D-DWT SHPS 2. 2D-DWT AVG และ 3. 2D-DWT AIO นำมาเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพของอัลกอริทึมมาตรฐานการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัล JPEG เพื่อหาอัลกอริทึมที่เหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในระบบเครือข่ายตรวจรู้ไร้สาย สำหรับส่วนที่ 2 ได้นำเอาอัลกอริทึมที่เหมาะสมจากงานวิจัยส่วนที่ 1 มาทำการใช้งานจริงในระบบฮาร์ดแวร์ของเครือข่ายตรวจรู้ไร้สาย ผลการศึกษางานวิจัยในส่วนที่ 1 พบว่าอัลกอริทึมการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลโดยใช้การแปลงเวฟเลต 2D-DWT SHPS มีความเหมาะสมที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานกับเครือข่ายตรวจรู้ไร้สายเนื่องจากการคำนวณที่ไม่ซับซ้อนและมีค่า PSNR ที่ยอมรับได้ ผลการศึกษางานวิจัยในส่วนที่ 2 โดยการนำอัลกอริทึมการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลโดยใช้การแปลงเวฟเลต 2D-DWT SHPS มาทำการใช้งานจริงในระบบฮาร์ดแวร์ของเครือข่ายตรวจรู้ไร้สาย ระบบเครือข่ายตรวจรู้ไร้สายสามารถทำการบีบอัดสัญญาณภาพดิจิทัลได้จริงและมีผลลัพธ์ประสิทธิภาพใกล้เคียงกับผลการจำลองการทำงานในส่วนที่ 1

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา จณิสรา ฝรั่งพร
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [ลายมือ]

TANASAN SRIKOTR : IMAGE COMPRESSION FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS USING WAVELET TRANSFORM. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. FLT. LT. PRAYOTH KUMSAWAT, Ph.D., 175 PP.

IMAGE COMPRESSION/WIRELESS SENSOR NETWORKS
WAVELET TRANSFORM

The objective of this research is to develop a suitable image compression algorithm for wireless sensor networks. The research was divided into two part. The first part is to study the efficiency of 3 image compression algorithm based on discrete wavelet transform which are 1. 2D-DWT SHPS 2. 2D-DWT AVG and 3. 2D-DWT AIO. These 3 algorithm and standard image compression algorithm JPEG are evaluated to find the most appropriate algorithm for wireless sensor networks. The second part is to implement the algorithm from the first part into hardware system. The results from the first part showed that the 2D-DWT SHPS algorithm is the most suitable for wireless sensor networks due to its least complexity and acceptable PSNR. Thus, the second part used 2D-DWT SHPS to implement image compression into hardware system. The results show that this algorithm can compress the image signal as effectively as the result in the simulation in the first part.

School of Telecommunication Engineering Student's Signature T. Srikotr

Academic Year 2016

Advisor's Signature P. Kumsawat.