

ระบบเครือข่ายตัวรับรู้แบบไร้สายเป็นระบบเครือข่ายชนิดหนึ่งที่ประกอบไปด้วย สถานีตัวรับรู้ไร้สายขนาดเล็กที่มีแหล่งกำเนิดพลังงานสำหรับใช้ในการทำงานอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นเพื่อที่จะขยายระยะเวลาการทำงานของระบบให้อยู่ได้นานขึ้นจึงจำเป็นต้องมี กระบวนการบางอย่างในการช่วยลดปริมาณการใช้พลังงานของระบบให้น้อยลง วิทยานิพนธ์นี้ ได้นำเสนออัลกอริทึมควบคุมความหนาแน่นแบบเฉพาะที่สำหรับการประหยัดพลังงาน โดยที่มี จุดประสงค์เพื่อช่วยลดปริมาณจำนวนของสถานีตัวรับรู้ที่จำเป็นต้องเปิดทำงานรวมไปถึงความ หนาแน่นของปริมาณการใช้ช่องสัญญาณวิทยุให้น้อยลงในขณะที่ยังสามารถคงสภาพพื้นที่ ครอบคลุมการตรวจจับเติมของระบบเอาไว้ได้

วิทยานิพนธ์นี้ได้แปลงปัญหาพื้นที่ครอบคลุมการตรวจจับไปเป็นปัญหาเซต ครอบคลุมแบบถ่วงน้ำหนัก สถานีตัวรับรู้แต่ละตัวจะทำการคำนวณผลเฉลยตามหลักเชิงละโมภ จากการแก้ปัญหาเซตครอบคลุมของตัวเอง ซึ่งผลเฉลยนี้จะบ่งชี้ถึงกลุ่มของสถานีตัวรับรู้จากใน หมู่สถานีทั้งหมดที่มีตัวมันเองรวมกับสถานีเพื่อนบ้านของมันที่สมควรจะหลับไปเพื่อประหยัด พลังงาน อย่างไรก็ตามผลเฉลยที่ได้จากตัวสถานีตัวรับรู้เทียบกับผลที่ได้จากสถานีเพื่อนบ้าน อาจไม่ตรงกัน ดังนั้นในวิทยานิพนธ์นี้ยังได้นำเสนอแผนการลงมติสำหรับการเลือกหลับสถานีตัว รับรู้เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสถานีตัวรับรู้ที่ถูกเลือกนั้นเป็นสถานีตัวรับรู้ที่เหมาะสมที่สุดในอาณา บริเวณนั้นที่สมควรแก่การหลับโดยที่ไม่ทำการครอบคลุมพื้นที่ตรวจจับของระบบเดิมแย่ง

Wireless sensor networks consist of a large number of wireless sensor nodes with limited power and resource. To prolong network lifetime, the energy consumption must be somehow reduced. This work proposes a localized density control algorithm for energy savings. The goals are to maintain a minimal number of active sensor nodes and to reduce radio-traffic intensity while conserving the sensing coverage of the network.

In this thesis, the sensing coverage problem is transformed into a weighted set-cover problem. Each node locally computes a greedy solution of such a problem. This localized greedy solution indicates candidate nodes among this node and its neighbors for sleeping. However, the solution of a node and those of its neighbors might be different. Therefore, this work also includes a voting scheme for selecting inactive nodes to assure that the selected nodes are the most deserving nodes in the area to sleep without worsening the sensing coverage.