179836

บทคัดย่อ

ด้วยเทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์และการติดต่อด้วยระบบไร้สาย (Wireless) ทำให้เกิดการพัฒนาอุปกรณ์ตรวจจับ (Sensor Node หรือ SN) ที่มีขนาดเล็ก ซึ่งสามารถนำไปติดตั้งกระจายอยู่ในพื้นที่ที่ต้องการตรวจจับ (Sensor Field หรือ SF) เพื่อตรวจจับเหตุการณ์ (Event) ที่เกิดขึ้นในภาวะแวดล้อม เช่น การตรวจหาเหตุการณ์ไฟป่าโดยการตรวจจับแสง ความร้อน และหมอกควัน แล้วส่งข้อมูลกลับไปยังผู้ดูแล การกำหนดเส้นทาง (Routing) สำหรับการส่งข้อมูลนั้นทำได้หลายวิธี การกระจายข้อมูลแบบทั่วถึงก็เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้การส่งข้อมูลนั้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีโอกาสในการพบข้อมูลสูงกว่าร้อยละ 99 แต่ก็ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานมากเช่นกัน เทคนิคอีกวิธีหนึ่ง คือ ขั้นตอนวิธีอาณานิคมมด (Ant Colony Algorithm) เป็นเทคนิควิธีในการเลียนแบบพฤติกรรมการหาเส้นทางไประหว่างรังและแหล่งอาหารของมด โดยการเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุด ซึ่งทำให้สูญเสียพลังงานในการส่งข้อมูลน้อย แต่จะใช้เวลาในการกำหนดเส้นทางมากกว่าวิธีการกระจายข้อมูลแบบทั่วถึง ดังนั้น ในวิทยานิพนธ์นี้จึงทำการทดสอบการกำหนดเส้นทางโดยใช้เทคนิคดังกล่าววิธีร่วมกัน เพื่อให้การส่งข้อมูลเหตุการณ์เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่สิ้นเปลืองพลังงาน

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 49 หน้า)

179836

Abstract

Sensor Networks is a very important research area. Small sensor nodes are scattered around the sensor field to detect interested events. The sensor networks have been applied to many application areas such as monitoring menufacturing plants, military applications, forest fire detection, etc. Forest fire is considered as destructive events in which early warning system can be accomplished by a sensor system. In event detection, events are detected by flooding of interest and a set of broadcast communications. These approaches consume more energy. In this thesis, we propose a classical ant colony algorithm with event flooding applied to event detection in sensor networks. The proposed algorithm was evaluated using ns-2 simulator. The performance results show that the proposed scheme has consumed less energy compared with previously proposed algorithm in forest fire detection environment. Event flooding around the event source reduces average finding time as well as energy usage. Priority aspects of events are also studied.

(Total 49 pages)