241765

เกณฑ์วิธีการหาเส้นทางโดยตระหนักถึงพลังงาน (Energy-Aware Routing Protocol) บนเครือข่ายตัวรับรู้ไร้สาย (Wireless Sensor Networks) โดยส่วนใหญ่ที่พบจะเลือกใช้การแบ่งเครือข่ายออกเป็นกลุ่ม (Cluster) โดยแต่ละกลุ่มจะมีหัวหน้ากลุ่ม (Cluster Head) ซึ่งเป็นตัวรับรู้ (Sensor) ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากตัวรับรู้อื่นๆ ภายในกลุ่ม แล้วส่งไปยังสถานีฐาน (Base Station) ถึงกระนั้นก็ตามจะยังคงมีตัวรับรู้บางตัวที่มีการใช้พลังงานมากกว่าตัวรับรู้อื่นๆ เนื่องจากระยะทางในการส่งคลื่นวิทยุที่ห่างไกล หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องส่งต่อ (Relay) เป็นจำนวนมาก การปรับกลุ่มของตัวรับรู้ไร้สายและหัวหน้ากลุ่มตามช่วงเวลา จะทำให้พลังงานของตัวรับรู้ทุกตัวในกลุ่มใกล้เคียงกัน แต่การปรับกลุ่มของตัวรับรู้ไร้สายจะมีค่าใช้จ่ายอื่น (Overhead) และต้องสูญเสียพลังงานในการติดต่อสื่อสารเพื่อการปรับเปลี่ยนกลุ่มทุกครั้ง ในงานวิจัยนี้จะขอนำเสนอการใช้ปัญหาในการหาค่าที่เหมาะสม (Optimization Problem) เข้ามาช่วยในการทำให้การกระจายตัวของพลังงานที่เหลืออยู่ของตัวรับรู้ทุกตัวในเครือข่ายมีระดับใกล้เคียงกัน โดยการคำนวณอัตราส่วนของข้อมูลที่จะต้องส่งในตัวรับรู้แต่ละตัวที่จะถูกส่งออกไปยังตัวรับรู้อื่น ก่อนจะถูกส่งต่อไปยังสถานีฐาน ทำให้ระดับพลังงานของตัวรับรู้ไร้สายทุกตัวอยู่ในระดับใกล้เคียงกันโดยไม่ต้องทำการปรับเปลี่ยนกลุ่ม

ABSTRACT

241765

A large portion of energy-aware routing protocol for wireless sensor networks are cluster-based. In cluster based approaches, power of the cluster head (CH) nodes are drained more rapidly compared to other member nodes. While dynamic CH approach is more efficient than static one, reconfiguring the sensor nodes to form a new set of clusters at intervals has a lot of overhead. We also found that, even with dynamic CH approach, the energy is not uniformly dissipation among all nodes. In this paper, we propose a new energy-aware routing protocol where the topology of the network is cellular and fixed. We analyze the energy model that can lead to uniform power dissipation of nodes by sending data to sink via different intermediate nodes. Therefore reconfiguring of cluster is not necessary. The simulation results show that the proposed protocol has longer node lifetime and better distribution of energy dissipation than original LEACH protocol.