

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายเฉพาะกิจ (Mobile Adhoc Networks) เป็นระบบเครือข่ายที่ได้รับความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากมีความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้งาน ที่ใช้การส่งข้อมูลผ่านคลื่นวิทยุแทนการใช้สายในการส่งสัญญาณ คอมพิวเตอร์ที่มีการติดต่ออยู่กับระบบเครือข่ายไร้สายสามารถเคลื่อนที่ตามการเคลื่อนที่ของผู้ใช้งาน การเคลื่อนที่หรือการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของคอมพิวเตอร์มีผลทำให้ลักษณะทางกายภาพของเครือข่ายมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของระบบเครือข่ายแบบไร้สายที่เกิดขึ้นเสมอ รวมถึงการส่งข้อมูลทางคลื่นวิทยุที่มีโอกาสความความผิดพลาดสูงกว่าการส่งข้อมูลบนสายนำสัญญาณ เป็นคุณลักษณะที่แตกต่างจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบสายส่ง ซึ่งกลไกในการรับส่งข้อมูลที่ใช้อยู่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย ยังใช้กลไกการรับส่งข้อมูลของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบสายส่ง ทำให้ประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลลดลงเนื่องจากในลักษณะที่แตกต่างกันของระบบเครือข่าย ในวิทยานิพนธ์นี้ได้นำเอากลไกการทำงานของชั้นการควบคุมการส่งข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายมาปรับปรุง โดยใช้ระยะเวลาในการรับส่งข้อมูลไปกลับที่วัดได้เป็นตัวแปรในการตัดสินใจส่งข้อมูลครั้งต่อไป การปรับปรุงทำในสมการของการปรับค่าน้ำต่างการส่งข้อมูลและคำนวณระยะเวลาการส่งข้อมูลให้เหมาะสมกับระบบเครือข่ายไร้สายเฉพาะกิจ โดยลดผลกระทบของการเคลื่อนที่เปลี่ยนเส้นทางเดิน และความผิดพลาดของการส่งข้อมูล ซึ่งผลจากการทดลองพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการส่งข้อมูลโดยรวมในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สายได้ประมาณร้อยละ 20 และยังคงไว้ซึ่งประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลบนระบบเครือข่ายแบบสายส่งในระดับที่น่าพอใจ

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 94 หน้า)



ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

171936

A Mobile Ad-Hoc Network (MANET) is a collection of mobile nodes with dynamic topology. The MANET does not require a centralized administrative control. Communication between nonadjacent nodes is forwarded through a community of nodes where each node behaves as a communication peer and a router. Wireless communication is more susceptible to electromagnetic interferences and therefore has more tendency to loss packet due to error in a packet, compared to a wireline network. Not only packet error does increased in a MANET, but also connectivity problems. The nodes in MANET can move which results in breakdowns in communication and new communication paths are needed to be established. Because of these two main reasons, MANET has less communication reliability compared to a wireline network. Most of contemporary applications run on MANET are implemented on the classical TCP/IP protocol stack. The congestion control protocols implemented on TCP/IP consider packet losses as network congestion. Therefore, in many scenarios, these protocols are not suitable for wireless networks. In this thesis, we propose a new congestion control algorithm for MANET networks, so called NOAH. The proposed algorithm is modified from previously proposed algorithm, TCP Taopoon. Two main improvements are the formula for calculating the predicted timeout value and decision making scheme for increase/decrease congestion window value. The performance of the proposed algorithm is evaluated using ns-2 simulator. Both wireline and wireless cases were studied. The results show that NOAH performs equally well or better than Taopoon and Vegas algorithms in wireline networks. In wireless networks, performance of NOAH scheme is 20% better in performance for on demand routing protocols. The results of this works can be used for further study of high speed congestion control schemes and implemented in protocol stack designed for MANETs.



(Total 94 pages)

Chairperson