

ปัจจุบันเครือข่ายความเร็วสูง เวลาหน่วงสูง ได้ถูกพัฒนาให้สามารถส่งข้อมูลได้ที่อัตรา 2.5 Gb/s และมีแนวโน้มที่จะถูกพัฒนาให้มีความเร็วถึง 40 Gb/s ซึ่งสามารถสนับสนุนโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ มากมาย แต่เนื่องจากการส่งข้อมูลด้วยทีซีพีในระบบเครือข่ายความเร็วสูง เวลาหน่วงสูงนั้นพบว่า ทีซีพีมีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายความเร็วสูงที่ต่ำ และมีปัญหาความไม่เป็นธรรมในการส่งข้อมูล เมื่อเวลาเดินทางไปกลับของแต่ละกระแสดการติดต่อสื่อสารมีค่าต่างกัน ซึ่งปัญหาดังกล่าว มีผลจากกลไกควบคุมความคับคั่งของทีซีพีเอง ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอการปรับปรุงวิธีการควบคุมคั่งของทีซีพี ให้สามารถทำงานบนเครือข่ายความเร็วสูง เวลาหน่วงสูงได้อย่างเหมาะสม วิธีการที่นำเสนอสามารถหลีกเลี่ยงผลกระทบจากปัญหาอัตราการส่งต่ำ เนื่องจากรอสัญญาณตอบรับการส่งข้อมูล การปรับหน้าต่างควบคุมความคับคั่งได้ถูกออกแบบให้เป็นฟังก์ชันของเวลาเดินทางไปกลับของการส่งข้อมูล และอัตราการเพิ่มขึ้นของหน้าต่างควบคุมความคับคั่ง วิธีการที่นำเสนอได้ถูกประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์และการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ผลจากการประเมินแสดงให้เห็นว่า วิธีการที่นำเสนอสามารถเพิ่มความคุ้มค่าในการใช้งานแบนวิธได้มากถึง 90% ขึ้นไป และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับทีซีพีแบบเดิมได้อย่างเหมาะสม และสามารถลดปัญหาความไม่เป็นธรรมในการส่งข้อมูล เมื่อเวลาเดินทางไปกลับของแต่ละกระแสดการติดต่อสื่อสารมีค่าต่างกันได้มากกว่า 70% นอกจากนี้ ยังได้นำเสนอวิธีการคำนวณแบนวิธเบื้องต้นและความเป็นธรรมชาติของวิธีการที่นำเสนออีกด้วย

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 66 หน้า)

### Abstract

179846

TCP congestion control algorithm does not work well in a high-speed long-delay environment because of its slow response with large congestion window which lead to low bandwidth utilization and a RTT unfairness problem. This paper presents a new congestion control algorithm for TCP on high-speed long-delay networks called Systematic Congestion Control (SCCTCP). SCCTCP can avoid an ACK clocking problem which leads to a RTT unfairness problem by modifying the window update algorithm. Instead of using a constant value of an increasing congestion window, the congestion window increasement is a function of round trip time and a designed rate of increasing window. We verify SCCTCP algorithm by using NS-2. Our simulation results show that SCCTCP can achieve high bandwidth utilization, TCP friendliness and reduces a RTT unfairness problem. Moreover, we propose a simple theoretical model for SCCTCP to predict bandwidth utilization and fairness

(Total 66 pages)