

ปัจจุบันความต้องการในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลาและนำไปสู่ความแออัดคับคั่งของข้อมูล และเนื่องด้วยประเภทของข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เป็นข้อมูลประเภทที่ซีพี กลไกในการควบคุมความคับคั่งของโปรโตคอลที่ซีพีจึงมีผลอย่างมากต่อความแออัดคับคั่งของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยรวม หากแต่กลไกการควบคุมความคับคั่งของข้อมูลที่ซีพีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่ยังคงเป็นวิธีการแบบเดิมนับตั้งแต่เริ่มสร้างโปรโตคอลที่ซีพีขึ้นมาซึ่งมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของแบนวิธ (Bandwidth) ของเครือข่ายค่อนข้างต่ำ และยังไม่สามารถควบคุมการใช้งานทรัพยากรแบนวิธที่มีอยู่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพงานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการควบคุมและหลีกเลี่ยงความคับคั่งในการส่งข้อมูลที่ซีพีอีกริธีหนึ่ง โดยได้เสนอเทคนิคการปรับเปลี่ยนขนาดของคอนเจชันวินโดว (Congestion Window) ด้วยวิธีการเพิ่มแบบยกกำลังและการลดแบบเป็นสัดส่วน (Exponential Increase/Proportional Decrease) และกลวิธีในการรวมช่วงการทำงานเริ่มต้นอย่างช้า (Slow-start) กับช่วงหลีกเลี่ยงความคับคั่ง (Congestion Avoidance) เข้าด้วยกัน และการตรวจจับความคับคั่งของข้อมูลโดยการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของค่าเวลาไปกลับของเซกเมนต์ข้อมูล (Segment) จากการทดสอบในโปรแกรมจำลองการทำงานของเครือข่ายพบว่า วิธีการควบคุมความคับคั่งของข้อมูลที่ได้ออกมานี้ สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของแบนวิธที่เหลือของเครือข่ายได้รวดเร็วกว่า และมีจำนวนข้อมูลที่สูญหายน้อยกว่า โดยเปรียบเทียบกับวิธีการแบบดั้งเดิมและกับบางวิธีการซึ่งได้เคยมีผู้เสนอไว้ในงานวิจัยฉบับอื่น

The explosive growth of the Internet leads to a frequently congested network. Most traffic in the Internet today is based on TCP and therefore the overall performance of the Internet relies on the performance of the TCP congestion control mechanism. Unfortunately traditional TCP congestion control algorithms, which were invented at the late eighties, adopt a linear adjustment of Congestion Window. These schemes might not work well in the current traffic condition where new network applications and a larger number of users result in highly dynamic network workload. Also the previously proposed approaches under-utilizes the network bandwidth. In this thesis, a new TCP congestion avoidance algorithm is proposed. The algorithm adopts a new technique to adjust the Congestion Window, so called Exponential Increase/Proportional Decrease. The proposed technique combines Slow-start and Congestion Avoidance phase. The new congestion detection algorithm uses segment's round trip time observation. The network simulator was used to evaluate the performance. Several traditional TCP and some published congestion avoidance and control techniques are compared with the proposed approach. The simulation results show that the proposed technique can manage the congestion better and less losses than the others while offering a faster response to the changes in the network load.