

ชื่อวิทยานิพนธ์ การประเมินสมรรถนะของโพรโตคอลสแตคชั้นที่ 2 ของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
ยุคที่ 3

ผู้เขียน นางสาวอริสา ปานแจ่ม

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่มีความจำเป็นสำหรับการติดต่อสื่อสารมากขึ้น โดยระบบที่ใช้ในปัจจุบันเป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 2.5 ซึ่งไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างพอเพียงด้วยเหตุผลทางเทคนิคในเรื่องการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างสถานีแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่าย ความเร็ว จึงทำให้มีการพัฒนาระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่สู่ยุคที่ 3 (UMTS) ขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลที่สามารถทำได้รวดเร็วกว่าระบบเดิม สามารถรองรับการขนส่งข้อมูลได้หลายรูปแบบมากขึ้นแม้ในเวลาเดียวกัน เช่น ข้อมูลเสียง ข้อมูลภาพ วิดีโอ ข้อความ เป็นต้น ซึ่งตามเอกสารกำหนดมาตรฐานของ 3GPP ได้กำหนดโครงสร้างและวิธีการทำงานของโพรโตคอลระบบ UMTS ออกเป็นชั้น ๆ โดยวิทยานิพนธ์นี้สนใจการประเมินสมรรถนะการทำงานของโพรโตคอลชั้นที่ 2 ที่มีโพรโตคอลชั้นย่อยชื่อว่า RLC (Radio Link Control) ทำหน้าที่หลักให้การส่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ เช่น การกู้คืนข้อมูล การส่งซ้ำข้อมูลที่ส่งผิดพลาด เป็นต้น ได้มีการวิจัยและนำเสนอในกรณีของกลไกและพารามิเตอร์ของโพรโตคอล RLC ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ แต่ผลวิจัยเหล่านั้นไม่ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานเมื่อข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่าย UMTS เป็นข้อมูลชนิดวิดีโอซึ่งเป็นข้อมูลชนิดหลักที่ถูกส่งผ่านเครือข่ายในปัจจุบัน นอกจากนี้ผลที่นำเสนออีกไม่ได้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของค่าที่ทำการตรวจวัดแต่ละค่า ผลการวิจัยในวิทยานิพนธ์นี้ ก็เพื่อทดสอบกลไกการทำงานและพารามิเตอร์ของโพรโตคอล RLC พร้อมประเมินประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของค่าตรวจวัด โดยใช้แบบจำลองบนโปรแกรม ns-2 ในการทดสอบและยกกรณีทดสอบที่ผู้ใช้งานโทรศัพท์มือถือ (UE) ทำการเรียกดูไฟล์ข้อมูลวิดีโอ MPEG-4 จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำสำคัญ: โทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 3, UMTS, 3GPP, RLC, ns-2, UE, MPEG-4

Thesis Title	Performance Evaluation of Layer 2 Protocol Stack of 3G System
Author	Miss Arisa Panchaem
Major Program	Computer Engineering
Academic Year	2008

Abstract

With the rapid advances in mobile phone communication, Universal Mobile Telecommunication Systems (UMTS) emerge Third generation (3G) mobile phone systems which are under Wideband Code Division Multiple Access (WCMA) standard have aimed to provide the high bit rate services that enable high quality for multimedia communication. To take advantages of 3G in transferring data with high speed rate, the segmentation, reassembly, flow control and error recovery of data are investigated in Radio Link Control (RLC) layer so it works in the main role when the upper layer wants to send data. Due to the complexity of the protocol and the multitude of parameter configurations available, there are many ways that make the performance degradation come from the drawbacks of RLC such as incorrect parameters configuration, buffer management, protocol stalling, etc. This research is focused on the effects of RLC poll timer settings on the performance of real-time video communications by simulating MPEG-4 coded video transmission over UMTS in NS-2 that MPEG-4 is one kind of video coding standards that is suitable for mobile and wireless network transmission because it produces good quality video at low bit rate. Moreover, the results of simulation are examined the association between them.

Keywords: UMTS, 3G, WCDMA RLC, MPEG-4, NS-2