

อภิรักษ์ จันทร์สร้าง 2555: การปรับปรุงเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.11e เพื่อสนับสนุนการส่งข้อมูลอัตราไม่คงที่ ปรินญาวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์อนันต์ ผลเพิ่ม, Ph.D. 112 หน้า

ปัจจุบันระบบเครือข่ายไร้สายมีการปรับปรุงให้รองรับคุณภาพการให้บริการในการส่งข้อมูล แต่ไม่สามารถรองรับความแปรปรวนของการส่งข้อมูลอัตราไม่คงที่ได้ดี ดังนั้นในงานวิจัยนี้นำเสนอกระบวนการปรับปรุงมาตรฐาน IEEE 802.11e แบบ HCCA ให้รองรับการส่งข้อมูลอัตราไม่คงที่อย่างเหมาะสม โดยวิธีการที่นำเสนอประกอบด้วยสองส่วน คือ 1) ส่วนการพัฒนาแบบจำลองสำหรับประเมินผลเวลารอเฉลี่ยของเฟรมข้อมูล และ 2) ส่วนการพัฒนากระบวนการปรับปรุงค่า TXOP แบบพลวัตเพื่อให้เพียงพอต่อการส่งข้อมูลอัตราไม่คงที่

แบบจำลองสำหรับประเมินผลเวลารอเฉลี่ยของเฟรมข้อมูลอ้างอิงรูปแบบการส่งข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.11e แบบ HCCA เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อรับเข้าเซสชันข้อมูลที่มีอัตราส่งข้อมูลแตกต่างกัน โดยผลลัพธ์ที่ได้ ยืนยันว่า การรับเซสชันข้อมูลเข้าที่อัตราการส่งข้อมูลเฉลี่ยตามมาตรฐาน ไม่สามารถรับประกันเวลารอตามความต้องการของเฟรมข้อมูลได้ นอกจากนี้สามารถประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อหาพารามิเตอร์ที่ใช้ในการกำหนดค่าอัตราการส่งข้อมูลเริ่มต้นที่เหมาะสมสำหรับการรับเซสชันที่มีอัตราไม่คงที่ในกระบวนการรับเข้า

ในการรองรับความแปรปรวนของข้อมูลอัตราไม่คงที่ขณะกำลังส่งข้อมูล งานวิจัยนี้เสนอกระบวนการปรับปรุงค่า TXOP แบบพลวัต ซึ่งอาศัยเครื่องสภาวะจำกัดและข้อมูลป้อนกลับขนาดของแฉกคอยเพื่อหาค่าที่เหมาะสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูลที่เข้ามาในแฉกคอยถูกส่งออกไปอย่างรวดเร็ว และลดความหน่วงที่เกิดขึ้น การวัดผลประสิทธิภาพของวิธีการที่นำเสนอในระบบจำลอง ns2 และประเมินผลคุณภาพวิดีโอด้วย Evalvid toolset กับข้อมูลวิดีโอจำนวน 3 กลุ่ม ผลจากการทดลอง พบว่า กระบวนการที่นำเสนอรองรับข้อมูลวิดีโอกลุ่มการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วได้ดี และรองรับกลุ่มอื่นอย่างเหมาะสม