

สงกรานต์ กันทวงศ์ : การวิเคราะห์การประวิงเวลาของระเบียบวิธีแก้ไขการแย่งเข้าถึงตัวกลางในระบบการสื่อสารไร้สาย (TIME DELAY ANALYSIS OF MEDIA ACCESS CONTENTION RESOLUTION ALGORITHMS IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM) ผ.ศ.ดร.
 ัญญกร วุฒิสถิตกุลกิจ, 139 หน้า ISBN 974-17-3813-7

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอการวิเคราะห์ค่าเวลาประวิงของระเบียบวิธีแก้ไขการแย่งเข้าถึงของช่องสัญญาณจำนวน 5 วิธี สำหรับโพรโทคอลการเข้าถึงตัวกลางในระบบการสื่อสารไร้สายที่มีเวลาประวิงการแพร่กระจายครบรอบสัมพันธ์ยาว ได้แก่ วิธีการเข้าจองด้วยค่าความน่าจะเป็นแบบค่าคงที่ (CFP) การเข้าจองด้วยค่าความน่าจะเป็นแบบปรับค่าได้ (CAP) การเข้าจองด้วยค่าความน่าจะเป็นที่ปรับค่าได้อย่างเหมาะสมที่สุด (COP) การเลือกจองสล๊อตการจองแบบสุ่ม (UNI) และการจำกัดจำนวนผู้ใช้บริการในการเข้าจองสล๊อตการจองแบบสุ่ม (UNI+LA) สมรรถนะเชิงเวลาประวิงของแต่ละวิธีได้รับการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จำลองระบบยืนยันความถูกต้องของผลการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์

ผลการทดสอบทั้งที่ได้จากการคำนวณเชิงตัวเลขและการจำลองแสดงให้เห็นว่า ระเบียบวิธี COP มีสมรรถนะที่ดีกว่าวิธีอื่นๆในสภาวะที่ทราฟฟิกมีปริมาณน้อยถึงปานกลาง ในขณะที่สภาพของทราฟฟิกมีปริมาณสูงระเบียบวิธี UNI+LA มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยให้ค่าการประวิงเวลาโดยเฉลี่ยการเข้าใช้ต่ำสุดเมื่อเทียบกับระเบียบวิธีอื่น อย่างไรก็ตามทั้งระเบียบวิธี COP และ UNI+LA อาจจะไม่เหมาะสมในเชิงปฏิบัติเมื่อเทียบกับวิธี CFP และ UNI เพราะวิธีเหล่านี้ต้องการทราบข่าวสารเกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้บริการในแต่ละเฟรม

This Thesis proposes the time delay analysis of five different contention resolution algorithms for media access control protocol in wireless communication system with relatively long round-trip propagation delay, namely cascade fixed probability (CFP), cascade adaptive probability (CAP), cascade optimum probability (COP), uniform (UNI) and uniform with limited access (UNI+LA).

The delay performance of each algorithm is mathematically analyzed and extensively discussed. Computer simulations are also conducted to evaluate the system performance in order to confirm the validity of our derived mathematical analysis.

The results both from numerical and simulation evaluations show that the COP algorithms have superior performance at low to medium traffic loads than the other algorithms. Whereas at heavy traffic conditions the UNI+LA become more effective: it provides lowest average access delay amongst all algorithms. However, both COP and UNI+LA algorithms are not as practical as the CFP and UNI counterparts, as they require additional knowledge of the number of users in each frame.