

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ นำเสนอการวิเคราะห์ระบบการจองช่องสัญญาณสำหรับโพรโทคอลควบคุมการเข้าถึงตัวกลางในระบบสื่อสารไร้สาย ซึ่งประกอบด้วยผู้ให้บริการ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ให้บริการทั่วไป และกลุ่มผู้ให้บริการที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข โดยได้พิจารณาสถานการณ์ของการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขมีจำนวน 5 แบบ ได้แก่ ระบบการจองช่องสัญญาณแบบ CFP+2G (Cascade Fixed Probability + 2 Group), ระบบการจองช่องสัญญาณแบบ CFP+2G+MT (Cascade Fixed Probability + 2 Group + Multi-Token), ระบบการจองช่องสัญญาณแบบ CFP+2G+SRT (Cascade Fixed Probability + 2 Group + Shift Reservation Time), ระบบการจองช่องสัญญาณแบบ UNI+LA+2G (Uniform + Limited Access + 2 Group) และระบบการจองช่องสัญญาณแบบ UNI+2G+MT (Uniform + 2 Group + Multi-Token) วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัย คือ เพื่อประเมินผลกระทบของการที่ระบบมีผู้ให้บริการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการจองที่มีต่อสมรรถนะของระบบ ซึ่งวัดจากจำนวนผู้ให้บริการเฉลี่ยที่ประสบความสำเร็จทั้งระบบและจำนวนผู้ให้บริการเฉลี่ยที่ประสบความสำเร็จในแต่ละกลุ่ม การประเมินสมรรถนะของระบบดังกล่าวนี้ได้ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์และการจำลองระบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากผลการวิเคราะห์พบว่าระบบการจองช่องสัญญาณทุกระบบ เมื่อมีผู้ให้บริการที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการจองเพียงรายเดียวจะส่งผลให้สมรรถนะของระบบลดลง ยกเว้น ระบบการจองช่องสัญญาณแบบ CFP+2G+SRT ที่ทำให้สมรรถนะของระบบเพิ่มขึ้น และสมรรถนะของระบบจะลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อมีจำนวนผู้ให้บริการที่ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขเพิ่มขึ้น

This thesis presents an analysis of a channel reservation system for media access control protocol in wireless communication system with two groups of users, *i.e.* general and misbehaved users. Five different misbehaving scenarios are investigated, namely Cascade Fixed Probability + 2 Group (CFP+2G), Cascade Fixed Probability + 2 Group + Multi-Token (CFP+2G+MT), Cascade Fixed Probability + 2 Group + Shift Reservation Time (CFP+2G+SRT), Uniform + Limited Access + 2 Group (UNI+LA+2G) and Uniform + 2 Group + Multi-Token (UNI+2G+MT). The objective is to evaluate the effect of some misbehaved users on the overall system performance measured in terms of the average number of successful users for overall users and each group. System performance has been evaluated through mathematical formulation and verified by computer simulations. Numerical results show that in most cases the probability of success in reservation clearly degrades if only one user do not follow the agreed rule, except for one specific system namely CFP+2G+SRT where overall system throughput can actually improve for certain system configurations. When more users misbehave the overall performance can become deteriorated rapidly.