

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้นำเสนอการศึกษาและวิเคราะห์สมรรถนะของการสื่อสารระบบการเข้าถึงหลายทางโดยแบ่งแยกทางรหัสแบบกระโดดความถี่ตามรหัสด้วยเทคนิคเซิร์ปหลายความถี่เชิงเส้น (MLC-FH-CDMA) เมื่อผ่านช่องสัญญาณจางหายแบบนากากามิ-ไรซ์ เพื่อทำการทดสอบว่าระบบ MLC-FH-CDMA ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาคollision ของแต่ละผู้ใช้ (Collision Problem) นี้จะเหมาะสมเพียงใดในการนำไปใช้งานร่วมกับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในเชิงพาณิชย์ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการให้บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบันมักจะมีอุปสรรค ตัวขัดขวาง และวัตถุสะท้อนคลื่นวิทยุอยู่มากมาย ดังนั้นจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะเกิดปรากฏการณ์ที่เรียกว่า การจางหายหลายเส้นทางขึ้น ซึ่งแบบจำลองการจางหายหลายเส้นทางที่เป็นที่เชื่อถือและใช้กันอย่างแพร่หลายก็คือ การจางหายแบบนากากามิ-ไรซ์ ซึ่งมีสมมติฐานที่ยึดหยุ่นและสามารถเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรเพื่อใช้ในสภาพแวดล้อมและสถานะการณ์ที่แตกต่างกันได้ โดยในวิทยานิพนธ์นี้จะได้จำลองกระบวนการทำงานของระบบ MLC-FH-CDMA และ ช่องสัญญาณจางหายนากากามิ-ไรซ์ ด้วยโปรแกรม MATLAB และแสดงการเปรียบเทียบสมรรถนะของระบบเมื่อผ่านและไม่ผ่านช่องสัญญาณจางหายนากากามิ-ไรซ์ในรูปของอัตราความผิดพลาดของบิตข้อมูล(Bit Error Rate: BER) นอกจากนั้นยังมีการศึกษาถึงผลกระทบบนช่องสัญญาณการจางหายของตัวแปรต่างๆของระบบเช่น จำนวนผู้ใช้งาน ค่าผลคูณของเวลากับความกว้างช่องสัญญาณ เป็นต้น

This thesis proposes a study and performance analysis of Multi Linear Chirp Frequency Hopping Code Division Multiple Access (MLC-FH-CDMA) on Nakagami-Rice fading channel. This study will determine the effect of multipath fading channel, which is the phenomenon occurred in the most commercial wireless communication environment, on the MLC-FH-CDMA, which is the improved method for solving the collision problem in the traditional FH-CDMA. In this thesis, Nakagami-Rice fading channel model, which is a well-known fading channel model, is used for a fading channel of this new method, because this model is flexible, by changing the value of one parameter. This model can represent the other models, which suitable for different conditions and different environment. In this thesis, the simulation of MLC-FH-CDMA system and Nakagami fading channel are performed by MATLAB and the performance of the system with and without the fading channels are compared in form of Bit Error Rate (BER). Moreover, the study of other system parameters (i.e. number of user, Time-Bandwidth product) on the fading channel will be presented too.