นุกูล พิมเสน 2554: การออกแบบการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้ กับการถอดรหัสแบบแมป สำหรับระบบสื่อสารข้อมูลภาพ MPEG-4 บนช่องสัญญาณแบบ Rician บล็อกเฟดดิง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้า) สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีจิตรา เจริญลาภนพรัตน์, Ph.D. 86 หน้า

การสื่อสารไร้สายเป็นเทคโนโลยีที่มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเราสนใจการใช้งานทางด้านสื่อประสมในหลายๆด้าน งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบรับส่งรูปภาพ MPEG-4 บนช่องสัญญาณไร้สายภายในอาคาร ที่จำลองช่องสัญญาณแบบ Rician บล็อกเฟดดิง โดยงานนี้จะมุ่งเน้นในการบรรเทาความเสียหายต่อสัญลักษณ์เป็นกลุ่ม ที่เป็นผลกระทบจากการเฟดดิง โดยก่อนหน้านี้ใช้การสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มเพื่อแก้ปัญหานี้ อย่างไรก็ตามพบว่าระบบมีความซับซ้อนสูงและทำให้ระบบช้าลง ดังนั้นเราจึงพยายามปรับปรุงการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่ม โดยออกแบบการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่ปรับปรุงแล้ว เรียกว่าการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้

เราใช้อัลกอริทึม MPEG-4 EZW แยกข้อมูลภาพออกมาเป็นแพ็กเก็ต LFS จำนวน 1 แพ็กเก็ต และ HFS จำนวน 101 แพ็กเก็ต ที่มีขนาดแตกต่างกัน โดยแพ็กเก็ตที่ยาวที่สุดมีขนาด 878 สัญลักษณ์และสั้นที่สุดมีขนาด 237 สัญลักษณ์ แพ็กเก็ตเหล่านี้จะถูกส่งไปเข้ารหัสช่องสัญญาณแล้วจะถูกนำไปสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้ โดยแทนที่จะสลับลำดับทั้งแพ็กเก็ตเราจะกำหนดจำนวนของสัญลักษณ์ที่จะสลับลำดับแต่ละครั้ง ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าค่า PSNR เฉลี่ยดีขึ้นประมาณ 14.5 dB เมื่อเทียบกับผลที่ได้โดยไม่ผ่านการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้ สำหรับแพ็กเก็ตที่ยาวที่สุด เวลาที่ใช้ในการสลับลำดับของการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้จะเร็วกว่าการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มเกินกว่า 3 เท่า ดังนั้นการสลับลำดับข้อมูลแบบสุ่มที่กำหนดขนาดได้นอกจากลดผลกระทบจากช่องสัญญาณแบบ Rician บล็อกเฟดดิงแล้วยังลดความซับซ้อนของระบบลงอีกด้วย

______________________________ ______________________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์