

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ 2546
โครงการวิจัยย่อยลำดับที่ 15 เรื่อง
การประเมินช่องสัญญาณที่มีแหล่งจ่ายร่วมในช่องการสื่อสารที่เกิดการเฟดดิ้ง
(Evaluation joint-source-channel in fading communication channel)

ผู้รับผิดชอบโครงการ รศ.ดร. ประสิทธิ์ ทิมพุฒิ

หมายเหตุ โครงการนี้เป็นโครงการใหม่ที่เพิ่มเข้ามาในระหว่างปีงบประมาณ การดำเนินการจึงอยู่ในขั้นตอนการศึกษา

วัตถุประสงค์ของแผนงาน

- เพื่อศึกษาและพัฒนาการทำงานร่วมกันของ Source Coding และ Channel Coding ในช่องสัญญาณรบกวนจาก fading และ White Noise
- ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำไปใช้งานในระบบจริงจากผลการวิจัยที่ได้

ขอบเขตหรือเป้าหมายของแผนงาน

- ศึกษาและทดลองในเงื่อนไขของสัญญาณที่ประกอบด้วย Fading และ White Noise
- ศึกษาและทดลองโดยใช้ Source Coding ที่สามารถทำงานในแบบต่อเนื่อง (Progressive)
- ทำการวิจัยและพัฒนาการทำงานร่วมกันของ Source และ Channel Coding ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาณแบบ Fading Channel
- นำเสนอผลการวิจัยรวมทั้งวิเคราะห์ผลการวิจัยให้ผู้สนใจนำไปใช้ในการดำเนินการทางธุรกิจต่อไป
- ออกแบบพัฒนาและทดสอบการทำงานร่วมของ Source และ Channel Coding
- ลด BER (bit error rate) ของระบบเนื่องจากผลของ Fading

ส่วนงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

- ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษาและทำการทดสอบการ Model ข้อมูลแบบต่างๆ
- ศึกษาการ Model ข้อมูลรูปแบบโดยใช้ Markov Chain ที่ลำดับต่างๆกัน
- ทดสอบการแบ่งข้อมูลเป็นส่วนแล้วทำการเข้ารหัสเพื่อลดผลกระทบจากการเกิด Error Propagation อันเนื่องมาจากการเข้ารหัสเป็น Arithmetic Codes
- หาความสัมพันธ์เกี่ยวกับ Error Propagation ที่เกิดใน Variable Length Codes เพื่อหาวิธีแก้ไข
- ทดสอบการทำ Error Detection ร่วมกับ Arithmetic Coding
- ทำการศึกษาเงื่อนไขของการเกิด fading แบบ frequency-flat-fading
- ทำการศึกษาการจำลอง complex-channel-gain โดยใช้ Jake 's model

- ทำการศึกษาคุณลักษณะของ complex-channel-gain ตามทฤษฎี ที่ได้จากการ generate โดย Jake 's model

ส่วนงานที่จะดำเนินการต่อไป

- ทดสอบการใช้งานกับข้อมูลแบบต่างๆเช่น ข้อมูลภาพ ข้อมูลตัวอักษรเพื่อดูความแตกต่างในด้านประสิทธิภาพของการเข้ารหัส
- ทดสอบการใช้งานกับช่องสัญญาณซึ่งได้จำลองขึ้น
- ทดสอบดูผลจาก Error Propagation บนช่องสัญญาณซึ่งจำลองขึ้น
- วิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดสอบต่างๆที่ทำ
- วิเคราะห์หาวิธีการเพื่อให้การเข้ารหัสสามารถทำได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น
- ทำการศึกษาและวิจัย Channel estimation ที่ใช้ในช่องสัญญาณแบบ frequency-flat-fading
- ทำการศึกษาและวิจัย Channel Coding เพื่อใช้ทำงานร่วมกับ Channel Estimation

ผลิตภัณฑ์หรือความสัมฤทธิ์ผลของงานที่ได้ดำเนินการไปแล้ว

1 บทความวิจัยจำนวน 2 เรื่องได้แก่

1.1 Somphop Chokchaitam and Prasit Teekaput, "Joint Error Detection using Arithmetic Coding", accepted and to be appeared in Proceeding of 2003 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communication Systems (ISPACS 2003).

1.2 Somphop Chokchaitam and Prasit Teekaput, "Joint Error Detection with Arithmetic Coding", accepted and to be appeared in Proceeding of 26th Electrical Engineering Conference (EECON26).

1.3 Tuchsanai Ploysuwan and Prasit Teekaput , "The Performance of Channel Estimation with LMS technique Over Rayleigh Flat-Fading Channel for Turbo Decoding" , Proceeding of International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communications Systems ISPACS Japan 7 - 10 Dec 2003.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย