

พิมพ์จันทร์ ชัยชนะ : การร่วมใช้ช่องสัญญาณแบบแบ่งตำแหน่งที่อาศัยโอกาสจากจีพีเอส  
สำหรับระบบแอลทีอี (GPS-AIDED OPPORTUNISTIC SPACE-DIVISION  
MULTIPLE ACCESS FOR LTE SYSTEM) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์  
ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล, 130 หน้า.

วิวัฒนาการของโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีมาอย่างต่อเนื่องจนถึงยุคที่ 4 ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้ระบบแอลทีอี แต่เนื่องจากการเติบโตของแอปพลิเคชันใหม่ที่ใช้งานบนแอลทีอีพัฒนาไปอย่างรวดเร็วซึ่งหมายความว่าความต้องการใช้อินเตอร์เน็ตจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ทำให้อัตรากราฟฟิกข้อมูลเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ต้องเร่งพัฒนาระบบแอลทีอีให้ทันต่อการเติบโตเหล่านี้ ซึ่งในบางบทความทางวิชาการที่มีการสำรวจและศึกษาไปแล้วนั้นใช้คำว่าโครงข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ยุคที่ 5 โดยมีแนวความคิดว่าจะมีอัตราเร็วข้อมูลสูงกว่าแอลทีอีมาก แต่เนื่องจากทรัพยากรความถี่มีอยู่อย่างจำกัด จึงต้องมีการพัฒนาเทคนิคและวิธีการหลายด้าน เพื่อจัดสรรให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับงานวิจัยนี้ให้ความสนใจพัฒนาเกี่ยวกับการร่วมใช้ช่องสัญญาณแบบแบ่งตำแหน่ง ซึ่งผู้ใช้บริการอยู่ในตำแหน่งที่ต่างกันแต่สามารถร่วมใช้ช่องสัญญาณเดียวกันพร้อมกันได้

ในงานวิจัยนี้ได้เสนอเทคนิคใหม่เรียกว่า การร่วมใช้ช่องสัญญาณแบบแบ่งตำแหน่งที่อาศัยโอกาสจากจีพีเอส ซึ่งสามารถก่อรูปลำคลื่นโดยไม่อาศัยข้อมูลช่องสัญญาณป้อนกลับโดยตรง แต่อาศัยการรับรู้ตำแหน่งของผู้ใช้บริการจากจีพีเอสเข้ามาช่วยในการก่อรูปลำคลื่นแทนเพื่อเพิ่มความจุช่องสัญญาณ จากผลการทดลองเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับเทคนิคการร่วมใช้ช่องสัญญาณแบบแบ่งตำแหน่งที่อาศัยโอกาสจากมุมที่ออกซึ่งอาศัยข้อมูลช่องสัญญาณป้อนกลับโดยตรงในการก่อรูปลำคลื่นแล้วเทคนิคที่นำเสนอได้รับค่าความจุช่องสัญญาณที่มากกว่า

PHIMCHAN CHAICHANA : GPS-AIDED OPPORTUNISTIC SPACE-  
DIVISION MULTIPLE ACCESS FOR LTE SYSTEM. THESIS ADVISOR :  
ASSOC. PROF. PEERAPONG UTHANSAKUL, Ph.D., 130 PP.

## SDMA/LTE/GPS TECHNOLOGY

The evolution of mobile telephone networks is currently stepping into the fourth generation (4G) era. The most well-known system in this era is LTE system. The rapid growth of new applications for LTE system is the main reasons to drive the new development for LTE system to support the required demand. Some works in literature defined such a development as the fifth generation (5G) era by expecting to have much more data transmission than LTE system. However, the limitation of resource is still so big problem that many techniques have been proposed to utilize the limited resource. Among those techniques, the space division multiple access is the most efficient technique to share the same resource at the same time for the different users.

In this research, we proposed a new technique called GPS-aided opportunistic space-division multiple access. The beam can be formed without the channel information fed back but the perception of the use of GPS to help to increase the capacity of the channel. The test results comparing the performance with angle of departure aided opportunistic space division multiple access technique which channel

information fed back directly into the beamforming. The proposed technique has been greater than the capacity of the channel.



School of Telecommunication Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature \_\_\_\_\_

Advisor's Signature \_\_\_\_\_