

การออกแบบระบบบีบอัดข้อมูลมิงใช้ในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ไร้สายยุค 5G และยุคถัดไป
ในช่วงคลื่นมิลลิเมตรและเทระเฮิรตซ์
โดย นายสิทธิพงษ์ รักจันทร์

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการออกแบบระบบบีบอัดข้อมูลมิงใช้ในระบบการสื่อสารเคลื่อนที่ไร้สายยุค 5G และยุคถัดไป ในช่วงคลื่นมิลลิเมตรและเทระเฮิรตซ์ โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีพื้นผิวอัจฉริยะ RIS แบบโฮโลกราฟิก มาช่วยในการส่งสัญญาณเพื่อแก้ไขข้อจำกัดการส่งสัญญาณในย่านความถี่สูงและเพื่อแก้ไขการใช้งานบริเวณที่สัญญาณไม่เสถียร ระบบจะมีการออกแบบรูปแบบบีบอัดข้อมูลมิงของพื้นผิวอัจฉริยะ RIS แบบโฮโลกราฟิกและใช้การประมาณช่องสัญญาณวงปิดเพื่อมาประเมินช่องสัญญาณบรอดแบนด์ จากนั้นหาค่าประสิทธิภาพของสเปกตรัมเพื่อเปรียบเทียบผ่านสะท้อน พร้อมทั้งสร้าง GUI ในการแสดงข้อมูลแบบกราฟและสามารถปรับค่าพารามิเตอร์ ผลการจำลองแสดงให้เห็นถึงความเหนือกว่าของ RIS แบบโฮโลกราฟิกเหนือแบบที่ไม่ใช่โฮโลแกรม

Faculty Of Engineering

Design of Beamforming Systems for 5G and Beyond Mobile Communications in mmWave and Terahertz Bands

By Mr. Sitthipong Rakchan

ABSTRACT

This project presents the design of a beamforming system for use in wireless communication systems of the 5G and future eras, operating in the millimeter wave and terahertz frequency ranges. The design incorporates the use of smart surface technology in the form of holographic RIS to address limitations in signal transmission in high frequency bands and to address issues with unstable signal in areas of poor coverage. The system is designed using a holographic RIS beamforming design and utilizes channel estimation to evaluate the performance of broadband signal coverage. A GUI is created to display data in graphical form and to enable parameter adjustments. Simulation results demonstrate the superiority of the holographic RIS over non-holographic RIS.