

อักรชัย อินทนิล : การเพิ่มสมรรถนะของเครือข่ายไร้สายด้วยสายอากาศที่มีแบบรูปการแผ่พลังงานมีทิศทางในภาคส่งและรับรอบทิศทางในภาครับ (PERFORMANCE ENHANCEMENT OF WIRELESS NETWORKS USING ANTENNA WITH DIRECTIONAL RADIATION PATTERN FOR TRANSMISSION AND OMNIDIRECTIONAL RADIATION PATTERN FOR RECEPTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.มนต์ทิพย์ภา อุซารสกุล, 110 หน้า.

คำสำคัญ: เครือข่ายไร้สาย/แบบรูปการแผ่พลังงาน

เครือข่ายไร้สายเป็นเครือข่ายสำคัญในการติดต่อสื่อสารทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพราะรูปการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์หลังจากสถานการณ์โควิด-19 ได้เปลี่ยนไป การทำงานยุคใหม่มีการจัดสรรให้เกิดการทำงานที่บ้าน (Work from home) การเรียนที่บ้าน และการทำกิจกรรมออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ดังนั้น มนุษย์จึงมีความต้องการใช้งานอุปกรณ์สื่อสารไร้สายเพิ่มมากขึ้น เมื่อจำนวนผู้ใช้งานในเครือข่ายไร้สายเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณข้อมูลที่ถูกส่งและถูกรับในแต่ละวันจึงเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาล งานวิจัยที่พัฒนาเครือข่ายไร้สายเพื่อรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่ การเข้ารหัส การใช้ความถี่ซ้ำ การออกแบบโปรโตคอล ออกแบบสายอากาศ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับแบบรูปการแผ่พลังงานเพื่อพัฒนาเครือข่ายไร้สายนั้น ช่วยลดความซับซ้อนในการผสมเข้ากับเทคโนโลยีเดิม ปัจจุบันการใช้แบบรูปการแผ่พลังงานถูกนำไปใช้งานอย่างยืดหยุ่น เช่น การใช้แบบรูปการแผ่พลังงานแบบสลับกัน การใช้งานแบบแบ่งพื้นที่ การใช้งานคนละช่องความถี่ และการใช้งานคนละแอมพลิจูด (Amplitude) เป็นต้น ในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบการใช้งานแบบรูปการแผ่พลังงานพร้อมกันระหว่างภาครับและภาคส่ง โดยออกแบบการทำงานของวงจรด้วยการแยกสัญญาณภาครับและสัญญาณภาคส่งออกจากกัน จากนั้น นำสัญญาณภาครับและสัญญาณภาคส่งที่ถูกแยกสัญญาณมาปรับแต่งเฟส (Phase) ของสัญญาณก่อนจะส่งไปยังสายอากาศชุดเดียวกัน ผลวิจัยแสดงให้เห็นว่าการใช้งานแบบรูปการแผ่พลังงาน แบบมีทิศทางในภาคส่งและรับรอบทิศทางในภาครับช่วยให้ค่าวิสัยสามารถ (Throughput) ของเครือข่ายไร้สายดีขึ้นและทำให้ความหน่วง (Delay) ของเครือข่ายไร้สายลดลงเมื่อเทียบกับการใช้งานแบบรูปการแผ่พลังงานแบบเดิม

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2565

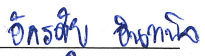
ลายมือชื่อนักศึกษา อักรชัย อินทนิล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Dr.

AKARACHAI INTHANIL : PERFORMANCE ENHANCEMENT OF WIRELESS NETWORKS USING ANTENNA WITH DIRECTIONAL RADIATION PATTERN FOR TRANSMISSION AND OMNIDIRECTIONAL RADIATION PATTERN FOR RECEPTION.
THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. MONTHIPPA UTHANSAKUL, Ph.D., 110 PP.

Keyword: Wireless network/Radiation pattern

Wireless networks are important for communication in the present and future. After the Covid-19 situation, daily human life has also changed. Currently, working and studying are allowed to do home, which causes an increase in online activity. Therefore, many people use wireless communication devices more than previous years. As the grow up of users on the wireless network increases. That factor increases a huge throughput in daily. Most of wireless networks research support the growing of users. There has often focused on encryption, frequency, reuse protocol design, and antenna design etc. However, the study of radiation patterns for wireless networks has simple to adapt to normal technologies. At present, radiated pattern has been applied flexibly, whether it is the use of the alternating radiating pattern between transmission or reception, the divided area each frequency, and amplitude modulation, etc. In this research, the design use simultaneous radiating between the receiving and transmitting. The principle is the design the operation of the circuit. We separate the receiver signal and the transmitting signal from each other. Then we take the separated signal from the transmitter to adjust the phase before transmitting to the same antenna. The result shows the directional radiated power use to transmit and omni-directional use to receiver signal. There increase throughput and reduces delay on the wireless network when there compared with the conventional forms.

School of Telecommunication Engineering
Academic Year 2022

Student's Signature 
Advisor's Signature 