

บทคัดย่อ

ระบบการสื่อสารไร้สายมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป้าหมายหลักของระบบการสื่อสารไร้สายนั้นต่างมีความต้องการในการรองรับผู้ใช้บริการให้มากขึ้น รับและส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น มีพื้นที่การให้บริการที่ครอบคลุม มาตรฐานของการสื่อสารไร้สายยังได้มีการใช้เทคโนโลยีของสายอากาศมาช่วยในการพัฒนาระบบการสื่อสารไร้สาย ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีสายอากาศแบบฉลัด ทั้งแบบปรับเลือกลำคลื่น (Switched beam antenna) สายอากาศแบบปรับตัวได้ (Adaptive array antenna) ซึ่งแต่ละแบบก็ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารให้ตรงเป้าหมายและครอบคลุมพื้นที่โดยการอาศัยรูปแบบการแผ่พลังงานของสายอากาศที่ได้ออกแบบมา โดยส่วนใหญ่แล้วมักมีการใช้งานของสายอากาศแบบรอบทิศทาง(Omni-Directional Antenna) ซึ่งมีการแผ่กระจายคลื่นทุกทิศทางเท่ากันแต่หากเมื่อผู้ใช้งานอยู่ส่วนขอบของการแผ่กระจายคลื่นจะได้รับสัญญาณที่อ่อน และผู้ใช้งานจะไม่สามารถรับส่งข้อมูลในเวลาเดียวกันได้ ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดที่จะหาทางใช้งานความสามารถของสายอากาศมาช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยที่เลือกใช้งานสายอากาศแบบมีทิศทางซึ่งมีความกว้างลำคลื่นกำลัง 90 องศา มาใช้งานประกอบกัน 4 ต้นให้ครอบคลุมทุกทิศทางและสายอากาศทั้ง 4 ต้นทำงานร่วมกันในการรับส่งข้อมูลซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานพร้อม ๆ กันได้ โดยใช้งานกันคนละลำคลื่นเพื่อรับและส่งข้อมูลและสายอากาศแต่ละต้นก็สามารถส่งข้อมูลหากันได้ด้วย

Abstract

As the rapid growth of wireless communications so far, it needs to serve the increasing number of users providing in terms of high-speed data transmission and better coverage area. One alternative to do so is the utilization of smart antenna systems both of switched beam and adaptive antennas. Usually, they employ an omnidirectional antenna resulting in some advantages as follows. There will be a weak signal in some area. To tackle the problem, this research proposes the utilization of 4-sector antenna with some simple processing units. Then, all users can communicate to each other at the same time.

