

ผลกระทบของจำนวนสายอากาศในระบบสายอากาศเก่งที่มีต่อสมรรถนะ ของระบบการเข้าถึงหลายทางแบบแบ่งรหัส

NUMBER OF ELEMENTS IN SMART ANTENNA EFFECTS ON CDMA SYSTEM'S PERFORMANCE

มนต์ทิพย์ภา อุฑารสกุล และ พีระพงษ์ อุฑารสกุล

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการปรับปรุงระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบการเข้าถึงหลายทางแบบแบ่งรหัส สมรรถนะที่สนใจคือการเพิ่มอัตราส่วนของพลังงานต่อบิต กับสัญญาณรบกวนต่อเฮิรตซ์ (E_b/I_o) ด้วยการใช้ระบบของสายอากาศเก่ง การจำลองแบบในบทความนี้ใช้สายอากาศแถวลำดับที่เป็นไดโพลวางเรียงกันเป็นเส้นตรง และได้ประมาณรูปแบบการแจกแจงของผู้ใช้โทรศัพท์ ด้วยการแจกแจงแบบปัวส์ซงและแบบปกติ ผลที่ได้จากการจำลองแบบพบว่า จำนวนสายอากาศที่ใช้แปรผันตรงกับอัตราส่วนของพลังงานต่อบิต กับสัญญาณรบกวน ต่อเฮิรตซ์แต่แปรผกผันกับจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์ อย่างไรก็ตามผลที่ได้จากการจำลองแบบก็แสดงให้เห็นว่า การใช้ระบบสายอากาศเก่งทำให้เพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อีกกว่าระบบเดิม ซึ่งข้อมูลที่ได้มีประโยชน์ต่อการออกแบบจำนวนสายอากาศแถวลำดับในระบบสายอากาศเก่งเพื่อให้เหมาะสมต่อค่าอัตราส่วนพลังงานต่อบิต กับสัญญาณรบกวนต่อเฮิรตซ์ที่ต้องการสำหรับระบบโทรศัพท์ที่เป็นแบบการเข้าถึงหลายทางแบบแบ่งรหัส

Abstract

This paper presents the development of CDMA systems with increasing ratio between energy per bit and interference per hertz (E_b/I_o) via smart antenna systems. The uniform dipole linear array of dipole is used. The Poisson Distribution and Normal Distribution are used for estimating the number of users. The simulation results show that the number of element of array is proper to ratio between energy per bit and interference per hertz but inverse to the number of users. However, the performance of systems increase with smart antenna systems. In addition, the results are useful to find out the suitable number of elements in smart antenna systems for the desired ratio of E_b/I_o .