

Abstract

Project Code : MRG5280130

Project Title : Development of a Theoretical Analysis for Packet Error Rate of CDMA Mobile Cellular Systems

Investigator : Mr. Pongsatorn Sedtheetorn

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering

Mahidol University

E-mail Address : egpse@mahidol.ac.th

Project Period : 1 Year

This project presents an original and exact theoretical analysis for the packet error rate in CDMA cellular systems. The signals are accurately analyzed chip-by-chip and then the expressions of the cumulative probability density function of the signal to interference plus noise ratio (SINR) for both BPSK and QPSK-modulated CDMA are introduced. This facilitates formulating new accurate closed-form expressions of packet error rates that consider bit-to-bit error dependence, optimum transmitted power level and distribution of users in a 3G cellular multipath fading environment. As a result, the proposed expressions lead to accurate evaluation for the system performance of CDMA in terms of both packet error rate and throughput. It is important to say that the proposed expressions can be developed into technical software for any CDMA network operator.

Keywords : Packet error rate, CDMA, Cellular systems

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : MRG5280130

ชื่อโครงการ : การพัฒนาทฤษฎีสำหรับวิเคราะห์อัตราแพ็กเก็ตผิดพลาดของระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
เซลลูลาร์ซีดีเอ็มเอ

ชื่อนักวิจัย : นายพงศธร เศรษฐีธร

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

อีเมล : egpse@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : 1 ปี

โครงการนี้นำเสนอทฤษฎีใหม่ในการวิเคราะห์อัตราแพ็กเก็ตผิดพลาดอย่างแม่นยำ ในระบบเซลลูลาร์ซีดีเอ็มเอ โดยจะวิเคราะห์สัญญาณอย่างละเอียดทีละชิป เป็นผลให้ได้สมการของฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นสะสมของสัดส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณแทรกสอดบวกนอยส์ของทั้งซีดีเอ็มเอที่มอดูเลตแบบ BPSK และ QPSK ทำให้สามารถนำเสนอสมการรูปปิดของอัตราแพ็กเก็ตผิดพลาดที่พิจารณาความอ้างอิงระหว่างบิต ระดับกำลังส่งที่ดีที่สุด และการแจกแจงผู้ใช้ในระบบเซลลูลาร์ซีดีเอ็มเอ และท้ายที่สุด เราสามารถนำสมการดังกล่าวไปใช้ในการตรวจสอบสมรรถนะของระบบซีดีเอ็มเอทั้งในรูปแบบของอัตราแพ็กเก็ตผิดพลาดและค่าวิสัยสามารถ โดยกล่าวได้ว่า สมการที่นำเสนอนี้สามารถนำไปใช้เป็นซอฟต์แวร์สำหรับผู้ให้บริการระบบซีดีเอ็มเอได้ด้วย

คำหลัก : อัตราแพ็กเก็ตผิดพลาด ซีดีเอ็มเอ ระบบเซลลูลาร์