

หัวข้อวิทยานิพนธ์	วงจรกรองแมตซ์แบบปรับตัวอัตโนมัติสำหรับการดีเทกต์สัญญาณหลาย ผู้ใช้ในระบบการสื่อสารที่มีการเข้าถึงหลายทางโดยการแบ่งรหัส
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายนิกร แก้วแพรณ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.จิรศิลป์ จยารวรรณ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

การตรวจจับสัญญาณหลายผู้ใช้ของเครื่องรับที่มีการตรวจจับบิตสัญญาณที่รับได้ในระบบการสื่อสารที่มีการเข้าถึงได้หลายทางโดยการแบ่งรหัส จะมีจำนวนผู้ใช้ในระบบที่ใช้งานอยู่ซึ่งเป็นค่าเอกซ์โพเนนเชียลเชิงซ้อน ดังนั้นเครื่องรับที่เหมาะสมส่วนมากจึงถูกพัฒนาให้มีสมรรถนะที่ดีและมีความซับซ้อนน้อย ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอเทคนิคแบบคาวิตอล เฟรชเชอร์ โพลเวลกับการแก้ไขปัญหาในระบบการตรวจจับหลายผู้ใช้ แสดงได้ว่าคาวิตอล เฟรชเชอร์ โพลเวลสามารถปรับปรุงสมรรถนะของระบบโดยการลดจำนวนของการวนซ้ำและค่าผิดพลาดที่เหลืออยู่ เทคนิคนี้มีอัตราการใช้ค่าที่เหมาะสมได้อย่างรวดเร็วด้วยเช่นกัน โดยในการจำลองผลเทคนิคนี้สามารถปรับปรุงสมรรถนะได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ มีการประเมินสมรรถนะความน่าจะเป็นของอัตราผิดพลาดของบิตโดยการรวมคาวิตอล เฟรชเชอร์ โพลเวลเข้ากับวงจรตรวจจับค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุดเชิงเส้น และทำการเปรียบเทียบกับวงจรตรวจจับค่าผิดพลาดกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุดเชิงเส้นแบบปกติ และวงจรตรวจจับแบบคิเคอร์เลทคิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพแวดล้อมที่จำนวนของการแทรกสอดสูงและมีการประเมินสมรรถนะความน่าจะเป็นของอัตราผิดพลาดของบิตซึ่งในระบบมีการจางหายแบบเรลีย์ เพราะฉะนั้นเทคนิคนี้มีสมรรถนะที่ดีสำหรับการตรวจจับหลายผู้ใช้

Thesis Title	Adaptive Matched Filters for Multi-User Detection in CDMA Communication Systems
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Nikorn Kaewpraek
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Chirasil Chayawan
Program	Master of Engineering
Field of Study	Electrical Engineering
Department	Electronic and Telecommunication Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2548

Abstract

The multi-user detection of receiver has to detect the bits of received signal in the code-division multiple access (CDMA) communication system. The users have exponential complexity in the number of active users in the system. Thus, the multi-user detection has been developed to achieve good performance with less complexity. This research proposes the method of Davidson Fletcher Powell (DFP) to solving the problem of multi-user detection (MUD) system. It can be shown that DFP significantly improved the performance of multi-user detection by reducing the number of iteration and residual error. This technique also provides the rapid convergence to the optimal value. The simulation represents that the DFP technique can improve up to 30% performance. There are evaluating the probability of bit error rate performance by integrating DFP to linear minimum mean square error (LMMSE) detector. The bit-error-rate performance of LMMSE improves significantly comparing to ordinary LMMSE and decorrelating detector. This is especially in the environment, where the number of interference is high. And there are evaluating the probability of bit error rate performance with Rayleigh fading in the system. Therefore, this technique is the good performance for multi-user detection.