239586

วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอรหัสแอลดีพีซีชนิดใหม่ที่มีโครงสร้างเมตริกซ์ที่แน่นอนสำหรับช่องสัญญาณการบันทึกระบบแม่เหล็ก การสร้างรหัสมีพื้นฐานมาจากการดัดแปลงรหัสอาร์เรย์และการเลือกเมตริกซ์เอกลักษณ์ที่มีขนาดแตกต่างกัน รหัสที่นำเสนอนั้นสามารถสร้างได้ง่ายและให้อัตราบิตผิดพลาดที่ดีเมื่อเทียบกับรหัสแอลดีพีซีชนิดสุ่ม โดยรหัสแอลดีพีซีที่ได้ออกแบบนั้นยังมีความเหมาะสมกับระบบการบันทึกข้อมูลแบบแม่เหล็ก เนื่องจากให้อัตราการเข้ารหัสที่สูงและมีความซับซ้อนในการเข้ารหัสเป็นเชิงเส้นกับความยาวบล็อก ดังนั้นรหัสแอลดีพีซีที่ได้นำเสนอนี้จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้เป็นรหัสแก้ไขข้อผิดพลาดแทนที่รหัสดั้งเดิมคือรหัสรีดโซโลมอนได้ ในวิทยานิพนธ์นี้ช่องสัญญาณการบันทึกระบบแม่เหล็กถูกจำลองให้เป็นช่องสัญญาณแบบผลตอบสนองบางส่วนที่มีการอีควอไลเซชั่นแบบสมบูรณ์ จากผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่าระบบที่นำรหัสแอลดีพีซีที่นำเสนอไปใช้งานนั้นมีอัตราบิตผิดพลาดเทียบเท่ากับระบบที่ใช้รหัสอาร์เรย์ชนิดดัดแปลง แต่ว่าความซับซ้อนในการเข้ารหัสสามารถลดลงไปได้อีกประมาณ 9%

239586

The structured LDPC codes for magnetic recording channels are presented in this thesis. The construction of those codes is based on array-type LDPC codes and choosing different identity matrices. This class of codes can be easily constructed and provides a very good bit error rate (BER) performance when compared with randomly constructed LDPC codes. The proposed LDPC codes are suitable for magnetic recording system due to their high code rate and low encoding complexity. Therefore, the proposed LDPC codes are a promising candidate which can be used as an alternative for forward error correcting code to the traditional Reed Solomon codes. In this thesis, the magnetic recording system is modeled as a perfectly equalized partial response channel. The simulation results show that the system with the proposed LDPC code has the same BER performance as the system employing modified array (MAC) codes, which are known to be low complexity LDPC codes. We also show that the encoding complexity of our proposed codes can be further reduced about 9%.