

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа

Аннотация к дипломной работе

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ОТ ПОМЕХ

Шклярник Вера Сергеевна

Научный руководитель:
старший преподаватель А. В. Кушнеров

В дипломной работе 49 страниц, 1 иллюстрация, 10 источников, 1 приложение.

БЧХ-КОДЫ, ПОМЕХОУСТОЙЧИВОЕ КОДИРОВАНИЕ, КОНЕЧНЫЕ ПОЛЯ, ПОЛИНОМИАЛЬНЫЕ ИНВАРИАНТЫ

Объектом исследования дипломной работы являются методы декодирования помехоустойчивых БЧХ-кодов, предназначенные для обнаружения и исправления ошибок в системах передачи и хранения информации.

Целью дипломной работы является изучение и практическая реализация методов исправления ошибок на основе теории БЧХ-кодов.

Для достижения поставленной цели были использованы: система компьютерной алгебры Wolfram Mathematica для моделирования и программной реализации декодеров, алгебраическая теория кодирования для исследования свойств БЧХ-кодов.

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Исследованы теоретические основы БЧХ-кодов и методы исправления ошибок в БЧХ-кодах: синдромный, норменный, полиномиально-норменный.
2. Разработана компьютерная модель полиномиально-норменного декодера для БЧХ-кодов в среде Wolfram Mathematica.
3. Создано учебное приложение для наглядной демонстрации работы декодера для БЧХ-кода длины 89.

Дипломная работа является завершенной, поставленные задачи решены в полной мере, присутствует возможность дальнейшего развития исследований в направлении оптимизации алгоритмов, реализации декодера на аппаратном уровне и адаптации метода для кодов с различными параметрами.

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Thesis project is presented in the form of an explanatory note of 49 pages, 1 figure, 10 references, 1 application.

BCH CODES, ERROR-CORRECTING CODES, FINITE FIELDS, POLYNOMIAL INVARIANTS

The research object of this thesis project are decoding methods for error-correcting BCH codes designed for error detection and correction in information transmission and storage systems

The purpose of this work is to study and implement error correction methods based on BCH code theory.

The following methods and tools were used to achieve the goal: the computer algebra system Wolfram Mathematica for modeling and software implementation of decoders, and algebraic coding theory for researching the properties of BCH codes.

The main results of the thesis project are as follows:

1. Theoretical foundations of BCH codes and error correction methods: syndrome decoding, norm-oriented decoding, polynomial-norm-oriented decoding - were researched.
2. A computer model of a polynomial-norm-oriented decoder for BCH codes in Wolfram Mathematica was constructed.
3. An educational application to demonstrate the operation of a decoder for a BCH code of length 89 was created.

The thesis project is complete, all tasks have been successfully done, there is a possibility for further research and development in algorithm optimization, hardware-level decoder implementation, and method adaptation for codes with diverse parameters.

The thesis project was done solely by the author.