

Теория ***К***одирования



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова
Кафедра компьютерных сетей

Теория кодирования

Методические указания

Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов, обучающихся по специальности
Прикладная математика и информатика

Ярославль 2006

УДК 007
ББК 181я73
К 78

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2006 года*

Рецензент
кафедра компьютерных сетей Ярославского государственного
университета им. П.Г. Демидова

Составитель: М.В. Краснов

Теория кодирования : метод. указания / сост.
К 78 М.В. Краснов; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль : ЯрГУ, 2006. –
48 с.

Основное использование вычислительной техники связано с хранением и передачей информации. При хранении информации возникает задача экономного метода записи. При передаче информации возникает задача ее защиты от случайных помех. Описанию некоторых математических понятий и приемов, используемых при решении этих задач, и посвящена данная работа.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 010501 Прикладная математика и информатика (дисциплина «Теория информации и кодирование», блок ДС), очной формы обучения.

УДК 007
ББК 181я73

© Ярославский государственный университет, 2006
© М.В. Краснов, 2006

Оглавление

1. Коды, исправляющие ошибки.....	3
1.1. Основные определения	3
1.2. Некоторые сведения из алгебры	4
1.3. Поля Галуа.....	6
1.4. Минимальные многочлены	9
1.5. Линейные блочные коды.....	10
1.5.1. Стандартное расположение	11
1.5.2. Описание алгоритма декодирования по синдрому.....	12
1.5.3. Коды Хэмминга	13
1.6. Циклические коды.....	14
1.7. БЧХ-коды.....	16
1.7.1 Построение примитивного БЧХ-кода.....	16
1.7.2. Построение общего БЧХ кода максимальной длины.	18
1.7.3. Декодер БЧХ-кодов.....	19
Задачи	24
2. Методы сжатия информации.....	25
2.1. Статистические методы	26
2.1.1. Алгоритм Хаффмана	26
2.1.2. Арифметическое кодирование	30
2.2. Преобразующие методы.....	35
2.2.1. Словарные методы	35
2.2.1.1. Алгоритм LZ77.....	35
2.2.1.2 Алгоритм LZSS	38
2.2.1.3. Алгоритм LZ78.....	39
2.2.1.4. Алгоритм LZW	41
2.2.2. Алгоритм RLE.....	43
Задачи	45
Литература	46