



Московский государственный технический университет им. Н.Э.
Баумана

Кафедра «Системы обработки информации и управления» – ИУ5

Отчет по домашнему заданию №2 по курсу

Сети и телекоммуникации

5

(количество листов)

Исполнитель

студент группы ИУ5-56Б _____ Абдуллаев Г. А.

“___” _____ 2025 г.

Проверил

Доцент кафедры ИУ5 _____ Галкин В.А.

“___” _____ 2025 г.

Москва, 2025 г.

Полученный вариант

(ВАРИАНТ: 1)

| | | | |
|---|------|---------|----------------|
| 1 | 1010 | Ц [7,4] | C _o |
|---|------|---------|----------------|

Расшифровка варианта:

1010 → информационный вектор, $m_1(x) = x^3 + x$

Ц [7,4] → Циклический код $g(x) = x^3 + x + 1$

C_k → корректирующая способность кода

Ход работы

На языке python был реализован алгоритм в виде консольного приложения для условной передачи единственного информационного вектора – 1010. Для его кодирования при помощи генерирующего полинома $g(x)$, декодирования, проверки и обнаружения.

Получившийся алгоритм:

1. Инициализация информационного вектора и генерирующего полинома;
2. Составление словаря синдрома-вектора ошибки для ошибок единичной кратности;
3. Составляется закодированный вектор из информационного при помощи сдвига на три разряда и прибавления остатка от деления получившегося полинома на генерирующий;
4. Инициализируются счётчики ошибок всех разрядностей, обнаруженных и исправленных ошибок всех разрядностей;
5. В цикле перебираются все возможные ошибки от 000.0001 до 111.1111, эти ошибки складываются по модулю двух с закодированным вектором. Затем происходит деление получившегося вектора на генерирующий и по образовавшемуся

остатку, равному синдрому ошибки, в словаре находится вектор ошибки. (Добавлено: если остаток не равен нулю, увеличивается счётчик обнаруженных ошибок) Вектор считается обнаруженным;

6. После завершения цикла выводится таблица, требуемая по заданию.

Вывод

Согласно полученным результатам (рисунок 1, см приложение), становится возможным подтвердить, что исправляющая способность циклического кода[7,4] справляется только с ошибками единичной кратности, полностью их устранивая, однако попытки исправить ошибки большей кратности приводят только к большему изменению передаваемого полинома.

Таблица с результатами работы программы

| i | C ⁱ _n | C _o | N ₀ | Примечание |
|---|-----------------------------|----------------|----------------|------------|
| 1 | 7 | 7 | 0 | |
| 2 | 21 | 21 | 0 | |
| 3 | 35 | 28 | 0 | |
| 4 | 35 | 28 | 0 | |
| 5 | 21 | 21 | 0 | |
| 6 | 7 | 7 | 0 | |
| 7 | 1 | 0 | 0 | |

Литература:

1. Галкин В.А., Григорьев Ю.А. Телекоммуникации и сети: Учеб. Пособие для вузов.-М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2003
2. http://www.opennet.ru/docs/RUS/inet_book/

Приложение

Исходный код программы доступен на удалённом репозитории github:

<https://github.com/vsc05/Network/>

| Получено от сервера: hi, clinet! | | | |
|----------------------------------|-----|----|----|
| i | Cni | Co | No |
| 1 | 7 | 7 | 0 |
| 2 | 21 | 21 | 0 |
| 3 | 35 | 28 | 0 |
| 4 | 35 | 28 | 0 |
| 5 | 21 | 21 | 0 |
| 6 | 7 | 7 | 0 |
| 7 | 1 | 0 | 0 |

Рисунок 1 – Результат работы программы