Университет ИТМО

Факультет ФПИ и КТ

P33131

**Отчет**

**по лабраторной работе №2**

# «Сети-компьютера»

Студент:

Ляо Ихун

Гр.P33131

Предподаватель:

Тропченко Андрей Александрович

### Цель работы

### Исследование влияния свойств канала связи на качество передачи сигналов при различных методах физического и логического кодирования, используемых в цифровых сетях передачи данных.

В процессе выполнения учебно-исследовательской работы необходимо:

● для заданного исходного сообщения и трех методов кодирования (NRZ, RZ и Manchester) выполнить исследование качества передачи физических сигналов по каналу связи в зависимости от уровня помех и шумов в канале, степени рассинхронизации передатчика и приёмника и уровня граничного напряжения (которое можно трактовать как уровень сигнала, при котором невозможно однозначно идентифицировать значения передаваемых двоичных сигналов);

● сравнить рассматриваемые методы кодирования;

● выбрать и обосновать наилучший метод для передачи исходного сообщения по реальному каналу связи с учетом затухания, шумов в канале и рассинхронизации.

### Формирование сообщения

Исходное сообщение: Ляо И

В шестнадцатеричном коде: CB FF EE 20 C8

В двоичном коде: 11001011 11111111 11101110 00100000 11001000

Первые четыре байта:

CB FF EE 20

Сообщение, которое будет передано в программу:

\20EEFFCB

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шестнадцатеричный код сообщения: \EDE0F3D5 | | | Методы кодирования | | | | |
| NRZ | RZ | M2 | 4B/5B | Scramb |
|
| Полоса пропускания идеального канала связи | Номера гармоник | min | 0 | 0 | 42 | 0 | 6 |
| max | 20 | 20 | 62 | 32 | 28 |
| Частоты, Мгц | min | 0 | 0 | 6.6 | 0 | 0.9 |
| max | 3.1 | 3.1 | 9.7 | 4 | 4.4 |
| Минимальная полоса пропускания идеального канала связи | | | 3.1 | 3.1 | 3.1 | 4 | 3.5 |
| Уровень шума | | max | 0.01 | 0.02 | 0.04 | 0.04 | 0.11 |
| Уровень рассинхронизации | | max | 0.1 | 0.36 | 0.03 | 0.53 | 0.21 |
| Уровень граничного напряжения | | max | 0.21 | 0.1 | 1 | 0.07 | 0.12 |
| Процент ошибок при max уровнях и минимальной полосе пропускания КС | | | 1.2 | 1.3 | 0.05 | 4.7 | 10.5 |
| Уровень шума | | ср | 0.044 | | | | |
| Уровень рассинхронизации | | ср | 0.246 | | | | |
| Уровень граничного напряжения | | ср | 0.3 | | | | |
| Полоса пропускания реального канала связи | Номера гармоник | min | 2 | 10 | 42 | 2 | 6 |
| max | 253 | 245 | 213 | 253 | 249 |
| Частоты, Мгц | min | 0.3 | 1.6 | 6.6 | 0.3 | 0.9 |
| max | 39.5 | 38.3 | 33.3 | 31.6 | 38.9 |
| Требуемая полоса пропускания реального канала связи | |  | 39.2 | 36.7 | 26.7 | 31.3 | 38 |

### Вывод

Для передачи моего сообщения, лучший метод это М2. Во-первых, его процент ощибки наименьш в идеальной ситуации. Во-вторых, его требуемая полоса пропускания реального канала связи тоже наименьша в реальной ситуации.