

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Дисциплина: Компьютерные сети

Лабораторная работа №1

Часть 2

Выполнил: Кузнецов Максим Александрович

Группа: Р33131

Преподаватель: Тропченко Андрей Александрович

Санкт-Петербург 2023

Этап 1. Формирование сообщения

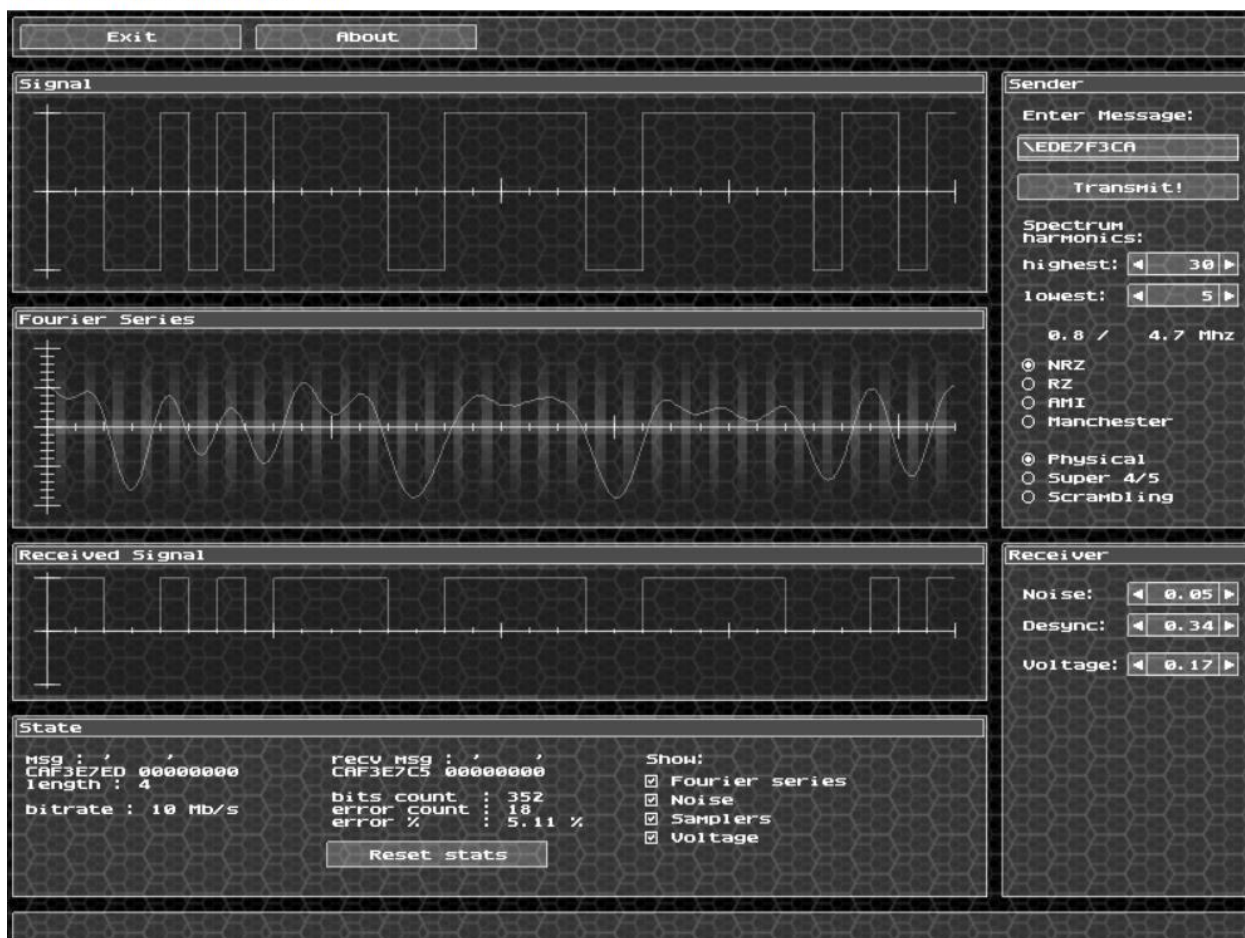
Исходное сообщение: Кузнецов М. А.

Первые 4 байта в 16-коде: CA F3 E7 ED

Сообщение для передачи в программу: \EDE7F3CA

Этап 2. Пример работы программы

Network Fourier 2.0 : frame time = 3.41



Этап 3. Результаты исследований

Шестнадцатеричный код сообщения: CA F3 E7 ED			Методы кодирования				
			NRZ	RZ	М- II	4B/5B	Scrambling
Полоса пропускания идеального канала связи	Номера гармоник	min	5	5	34	0	2
		max	30	30	56	20	24
	Частоты, МГц	min	0.8	0.8	5.3	0	0.3
		max	4.7	4.7	8.8	3.1	5.0
Минимальная полоса пропускания идеального канала связи			3.5	4.0	3.9	3.1	4.0
Уровень шума		max	0.03	0.02	0.19	0.01	0.01
Уровень рассинхронизации		max	0.15	0.55	0.30	0.24	0.24
Уровень граничного напряжения		max	0.17	0.17	0.8	0.12	0.18
Процент ошибок при max уровнях и минимальной полосе пропускания			3.89	5.04	0.07	3.45	7.23
Уровень шума		ср	0.052				
Уровень рассинхронизации		ср	0.296				
Уровень граничного напряжения		ср	0,224				
Полоса пропускания реального канала связи	Гармоники	min	0	0	6	2	4
		max	33	33	56	38	40
	Частоты, МГц	min	0.0	0.0	0.9	0.3	0.6
		max	5.2	5.2	8.8	5.0	6.3
Требуемая полоса пропускания реального канала связи			5.2	5.2	7.9	4.7	5.7

Этап анализа:

Как мне показалось, то самым оптимальным будет выбор NRZ и 4B/5B. Они имеют наименьшие показатели ошибок и минимальной полосы пропускания.

- NRZ без 4B/5B имеет на 0.44% больше ошибок, чем с 4B/5B
- NRZ и Scrambling имеет самый высокий процент ошибок (7.23%)
- RZ при схожих параметрах имеет процент ошибки выше на 1.15%
- М-II несмотря на гораздо меньший процент ошибок требует большую полосу пропускания.

Вывод:

В ходе работы я:

- Я исследовал свойства канала связи и их влияние на качество передачи сигналов
- Поэкспериментировал с различными методами физического и логического кодирования