

Лабораторная работа 3

По дисциплине “Системы ввода-вывода”

**“Изучение протоколов передачи данных между
устройствами”**

Выполнил:

Баянов Равиль Динарович
Кузнецов Даниил Александрович
Лянгузов Дмитрий Максимович
Терновский Илья Евгеньевич
Поток 1.4

Санкт-Петербург

2025 г.

Оглавление

Цель.....	3
Задачи	4
Вариант.....	5
Основная часть	6
Вывод	9

Цель

Познакомится с принципами обмена данными между устройствами, алгоритмами обмена и форматами передачи данных на примере интерфейсов I2C, SPI, 1-Wire.

Задачи

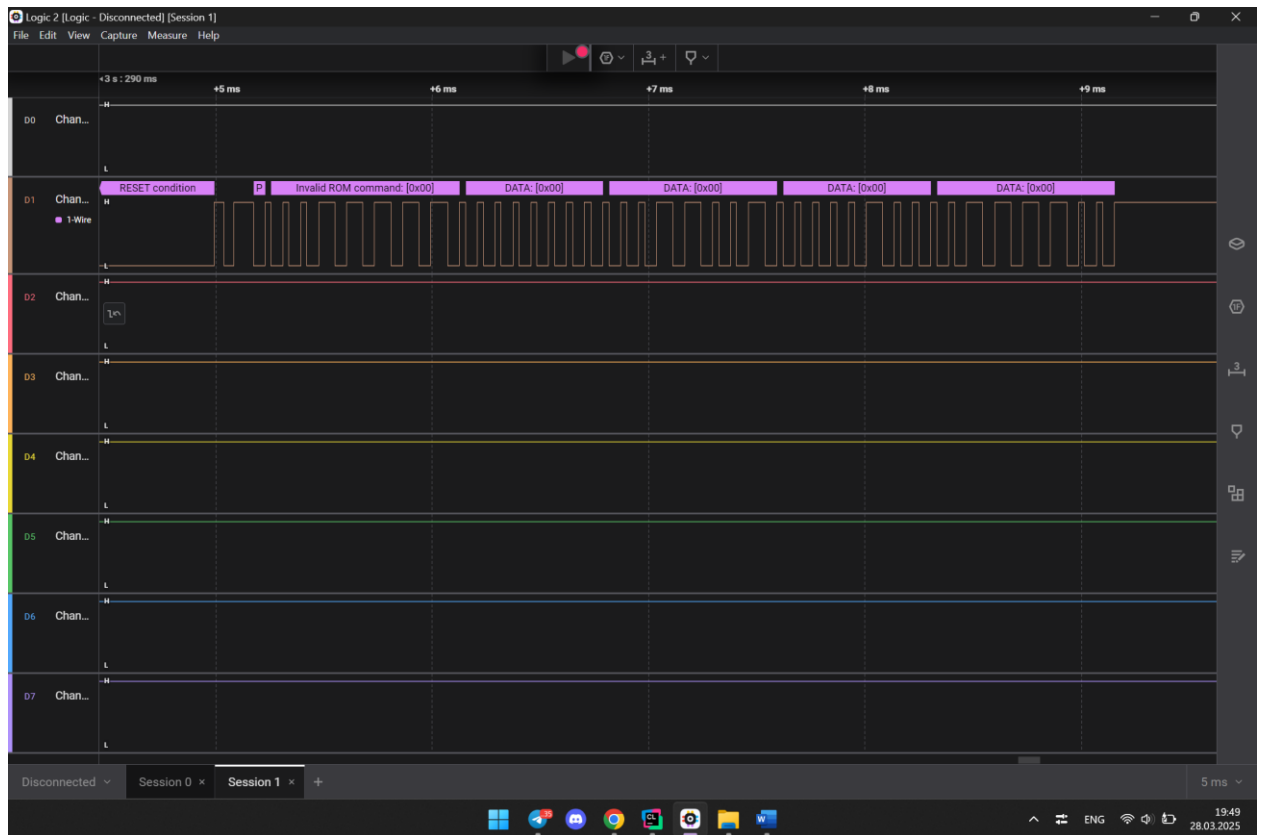
1. Подключить комплект с контроллер с датчиком и логическим анализатором к компьютеру
2. С помощью логического анализатора записать временную диаграмму обмена данными по сигнальным линиям в течении трех транзакций обмена.
3. Расшифровать протокол обмена данными.
4. Перевести значение физической величины, заданной в варианте задания, в человекочитаемый формат.
5. Нарисовать временную диаграмму передачи другого, отличного от полученных, значения физической величины.
6. Определить скорость интерфейса.
7. Оформить отчет по работе в электронном формате

Вариант

DHT-11 и BMP280 I2C

Основная часть

DHT-11:

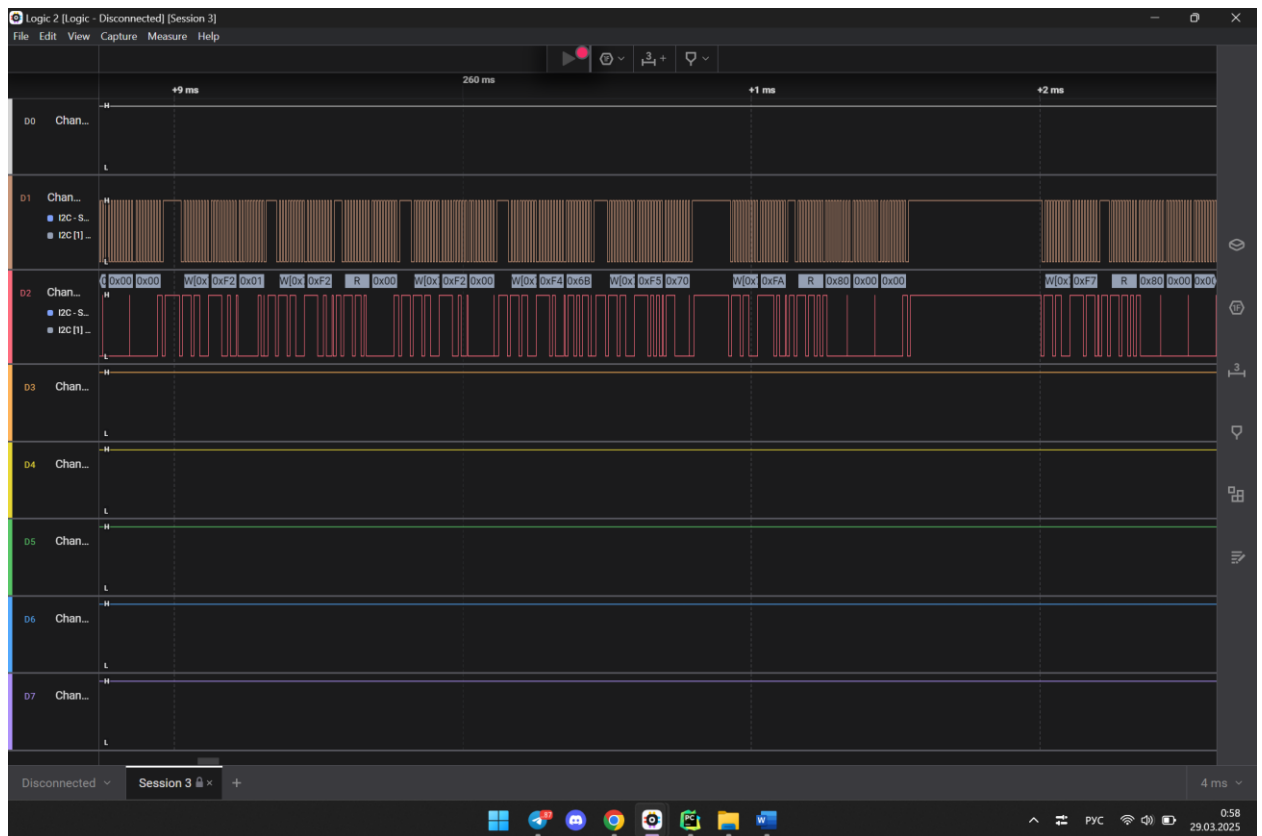


Расшифровка диаграммы:

01010 0011 0000 0000 0001 1011 0000 0000 0100 0110

35% влажность и 27°C

BMP280:



Расшифровка диаграммы:

T1 = 6D B9

T2 = 67 D5

T3 = FC 18

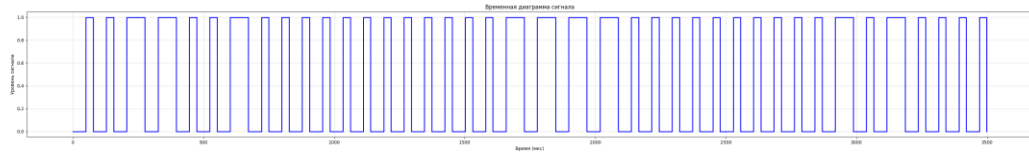
temp_msb=0x83 temp_lsb=0x10 temp_xlsb=0x80

Сформированные временные диаграммы:

DHT-11:

Закодируем 50% влажности и 30°C -

00110010000000000000111100000000001010000

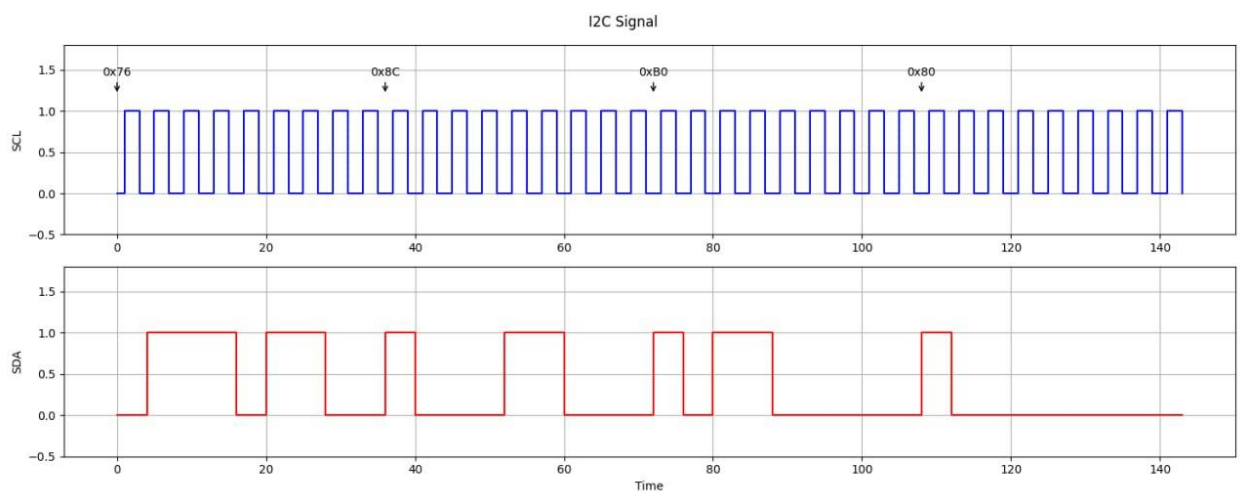


Скорость передачи данных: 40 бит / 0.04008 с = 0.998 Мбит / с

BMP280:

52.06 °C

0x76, 0x8C, 0xB0, 0x80



Скорость передачи данных: 100кГц

Вывод

Выполнив данную лабораторную работу, мы познакомились с работой протоколов передачи данных между устройствами. С помощью датчиков DHT-11 и BMP280 выяснили температуру в помещении и преобразовали временные диаграммы значений физической величины в человекочитаемый вид.