

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

ОТЧЁТ
По лабораторной работе № 1
На тему

**АСИНХРОННАЯ
ДВУНАПРАВЛЕННАЯ ПОБИТНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ**

Выполнил:
Студент группы 050503
Григорик И. А.

Проверил:
Преподаватель
Марцинкевич В. А.

Минск 2022

1. Цель работы:

Разработать модуль асинхронной побайтной передачи данных, соответствующий физическому уровню модели OSI, на основе последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485.

Модуль должен быть оформлен в виде библиотеки функций или класса. Разработанный модуль будет использоваться в следующих лабораторных работах в качестве приемопередатчика.

2. Задание к лабораторной работе:

1. Разработать программный модуль реализации процедуры передачи (приема) байта информации через последовательный интерфейс.
2. В программах синхронно изменить скорости передачи и приема байта до минимальной и максимальной. Проверить функционирование звена приемопередачи.
3. Установить различные скорости для приемника и передатчика. Проверить функционирование звена приемопередачи.

3. Теоретическая часть

Так как на данном устройстве отсутствуют СОМ-разъёмы ООД, и АПД подключить некуда, было решено использовать эмулятор портов с нуль-модемным соединением с именами /dev/tnt*, где * – число от 0 до 7, и порты связаны по принципу /dev/tnt0 <=> /dev/tnt1 по следующему типу (рис. 1):

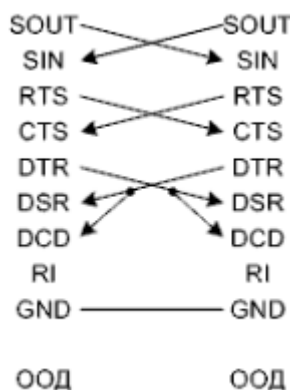


Рис. 1 – Нуль-модемное соединение утилиты ttyOtty

Сама программа будет состоять из двух модулей: Reader – модуль чтения поступающей информации из порта, Writer – модуль посылы информации в порт.

Порты изначально инициализируются с начальной скоростью 9600 бодов, и названиями /dev/tnt0 для writer и /dev/tnt1 для reader и два стоп-бита. В портах можно менять скорость путём записи в программе-writer фразы «ch», и последующего выбора порта и скорости.

4. Практическая часть

Функция модуля Reader выглядит следующим образом (язык программирования – Python 3.10):

```
def read(port: serial.Serial):
    while True:
        message = ""
        while port.inWaiting() > 0:
            message += port.read().decode('UTF-8')

        if message == 'exit':
            port.close()
            exit()

        if message != '':
            if message[0] == '#':
                new_baudrate = int(message[1:])
                port.baudrate = new_baudrate
                print(f'baud rate change successfully to {port.baudrate}')
                continue
            print(f'tnt1 message: {message}')
```

Функция Writer:

```
def write(port: serial.Serial):
    while True:
        message = input('>> ')

        # If we want to change speed of ports
        if message == 'ch':
            port_number = int(input('Enter which port speed you want to change (0/1): '))
            new_baudrate = 0
            while new_baudrate not in serial.Serial.BAUDRATES and new_baudrate >= 115200:
                new_baudrate = int(input('Enter new port speed: '))

            match port_number:
                case 0:
                    port.baudrate = new_baudrate
                    print(f'baud rate change successfully to {port.baudrate}')
                case 1:
                    port.write(f'#{str(new_baudrate)}'.encode())
            continue

        # Normal program output
        port.write(message.encode())

    # end of program
    if message == 'exit':
        port.close()
        exit()
```