

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра Информационной безопасности**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе № 2**  
**по дисциплине «Компьютерные сети»**  
**Тема: Механизмы доступа к узлам сети**

Студентка гр. 1361	_____	Токарева У.В.
Студентка гр. 1361	_____	Горбунова Д.А.
Студентка гр. 1361	_____	Галунина Е.С.
Преподаватель	_____	Горячев А.В.

Санкт-Петербург  
2024

## ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Задание на лабораторную работу представлено на рисунке 1.

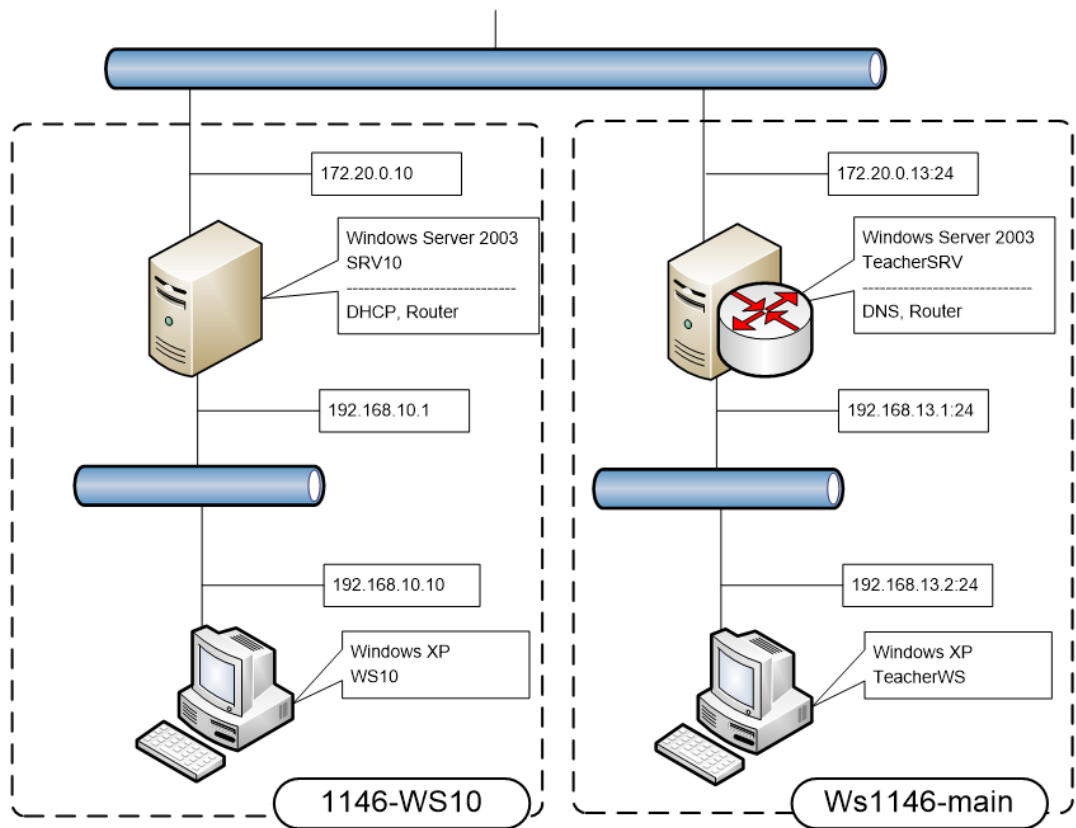


Рисунок 1 – Задание на лабораторную работу

## ХОД РАБОТЫ

1. Подготавливаем к выполнению работы виртуальные машины SRV1 и SRV2:

- добавляем к каждой машине еще один сетевой адаптер;
- подключаем его к физическому сетевому интерфейсу;
- изменяем MAC адреса.

Подключение адаптера для SRV1 представлено на рисунке 2.

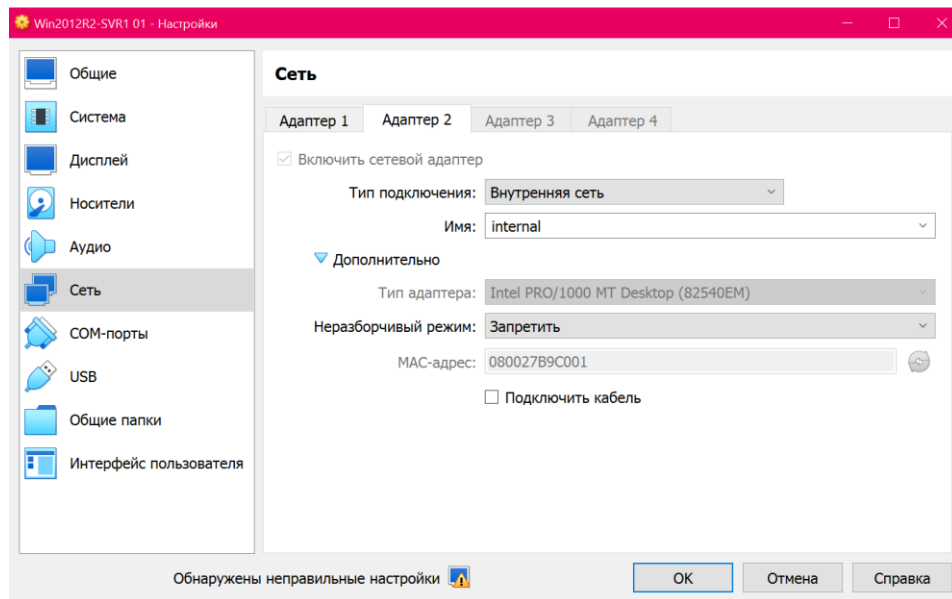


Рисунок 2 – Подключение адаптера для SRV1

Подключение адаптера для SRV2 представлено на рисунке 3.

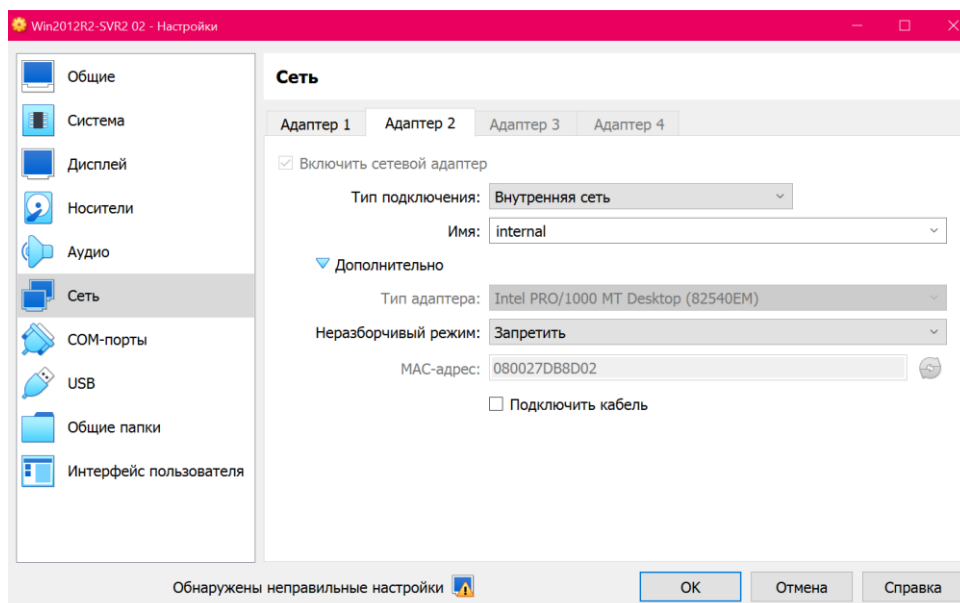


Рисунок 3 – Подключение адаптера для SRV2

2. Запускаем все 4 виртуальные машины.
  3. Изменяем сетевой адрес на интерфейсе для серверов и перезагружаем машины.
- Для SRV1 IP-адрес изменяем на 192.168.1.1. Изменение IP-адреса для SRV1 представлено на рисунке 4.

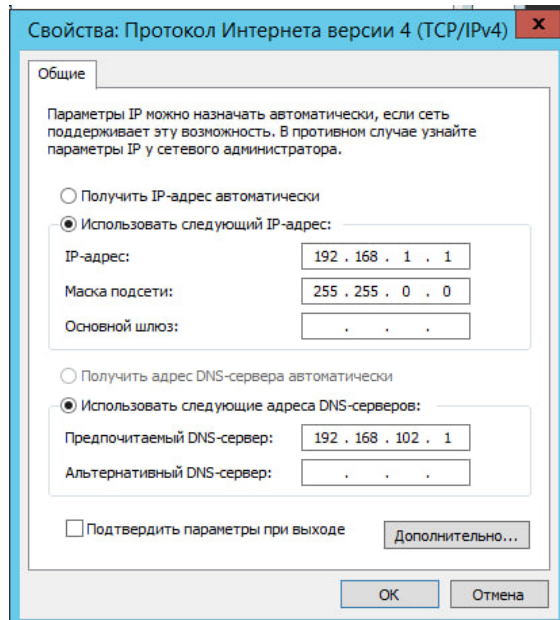


Рисунок 4 – Изменение IP-адреса для SRV1.

- Для SRV2 IP-адрес изменяем на 192.168.2.1. Изменение IP-адреса для SRV2 представлено на рисунке 5.

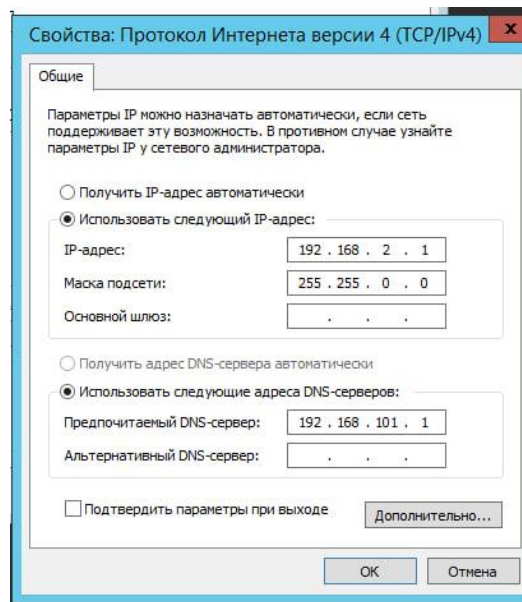


Рисунок 5 – Изменение IP-адреса для SRV2.

4. Изменяем сетевой адрес на интерфейсе для рабочих станций и перезагружаем машины.

- Для RS1 IP-адрес изменяем на 192.168.1.2. Изменение IP-адреса для RS1 представлено на рисунке 6.

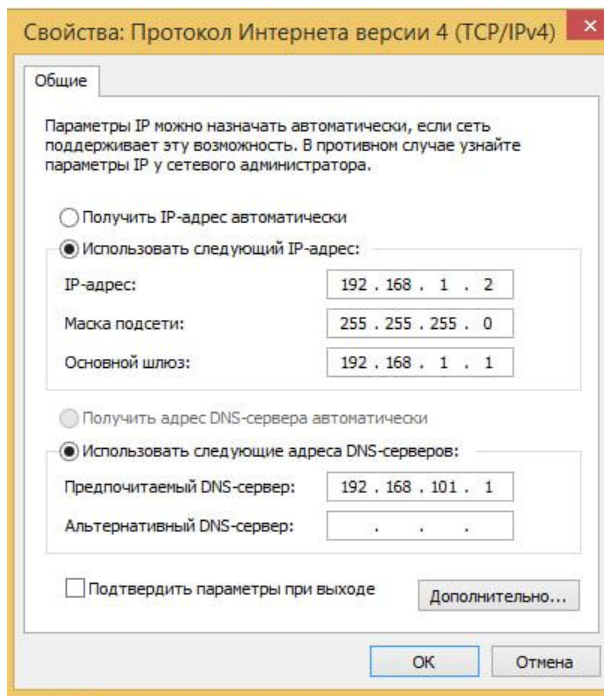


Рисунок 6 – Изменение IP-адреса для RS1.

- Для RS2 IP-адрес изменяем на 192.168.2.2. Изменение IP-адреса для RS2 представлено на рисунке 7.

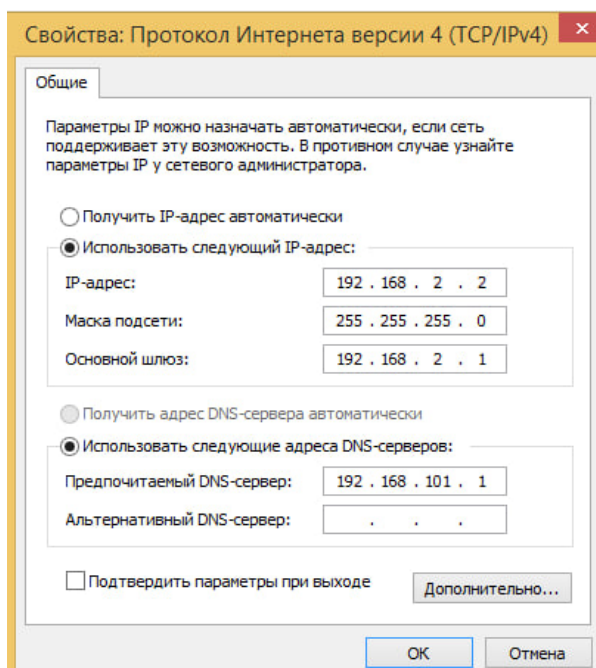


Рисунок 7 – Изменение IP-адреса для RS2.

5. Проверяем, что на серверах установлен анализатор пакетов.
6. На рабочих станциях проверяем таблицы маршрутизации (Route Print), чтобы убедиться в наличии маршрутизатора по умолчанию. На рисунке 8 представлена таблица маршрутизации для RS1.

```

C:\Users\User1>route print
=====
Список интерфейсов
 6...08 00 27 26 04 01 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT #2
 3...08 00 27 5a 6a de .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT
 1.....Software Loopback Interface 1
 4...00 00 00 00 00 00 00 e0 Адаптер Microsoft ISATAP
=====

IPv4 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
 0.0.0.0            0.0.0.0         192.168.1.1      192.168.1.2    266
 127.0.0.0          255.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
 127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
 127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
 192.168.0.0        255.255.0.0     On-link          192.168.1.2    266
 192.168.1.2        255.255.255.255 On-link          192.168.1.2    266
 192.168.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.1.2    266
 224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
 224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          192.168.1.2    266
 255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
 255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.1.2    266
=====
Постоянные маршруты:
Сетевой адрес      Маска      Адрес шлюза      Метрика
 0.0.0.0            0.0.0.0     192.168.1.1      По умолчанию
=====

IPv6 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Метрика  Сетевой адрес      Шлюз
1        306 ::1/128          On-link
1        306 ff00::/8        On-link
=====
Постоянные маршруты:
Отсутствует
C:\Users\User1>_

```

Рисунок 8 – Таблица маршрутизации для RS1

На рисунке 9 представлена таблица маршрутизации для RS2.

```

C:\Users\Администратор>route print
=====
Список интерфейсов
15...08 00 27 b9 c0 01 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT #2
12...08 00 27 a6 6c 16 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT
1.....Software Loopback Interface 1
14...00 00 00 00 00 00 e0 Адаптер Microsoft ISATAP
=====

IPv4 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
127.0.0.0          255.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
192.168.0.0         255.255.0.0     On-link          192.168.1.1    266
192.168.1.1         255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
192.168.255.255     255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
224.0.0.0           240.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
224.0.0.0           240.0.0.0       On-link          192.168.1.1    266
255.255.255.255     255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
255.255.255.255     255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

IPv6 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Метрика  Сетевой адрес      Шлюз
1        306 ::1/128         On-link
1        306 ff00::/8        On-link
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

```

Рисунок 9 – Таблица маршрутизации для RS2

7. Пингуем сервера с рабочих станций. Пинг SRV1 с RS1 представлен на рисунке 10. Пакеты были отправлены и получены, следовательно, соединение настроено корректно.

```

C:\Users\User1>ping 192.168.1.1

Обмен пакетами с 192.168.1.1 по 32 байтами данных:
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.1.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    <0% потерь>
    Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

```

Рисунок 10 – Пинг SRV1 с RS1

Пинг SRV2 с RS2 представлен на рисунке 11. Пакеты были отправлены и получены, следовательно, соединение настроено корректно.

```

C:\Users\Администратор>ping 192.168.2.1

Обмен пакетами с 192.168.2.1 по 32 байтам данных:
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.2.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек

```

Рисунок 11 – Пинг SRV2 с RS2

8. Теперь проверяем доступность соседних серверов с рабочих станций. Пинг SRV2 с RS1 представлен на рисунке 12. Мы видим, что пакеты недоступны, следовательно, соединения нет, следовательно, машины настроены корректно.

```

C:\Users\User1>ping 192.168.2.1

Обмен пакетами с 192.168.2.1 по 32 байтам данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.2.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потерь)

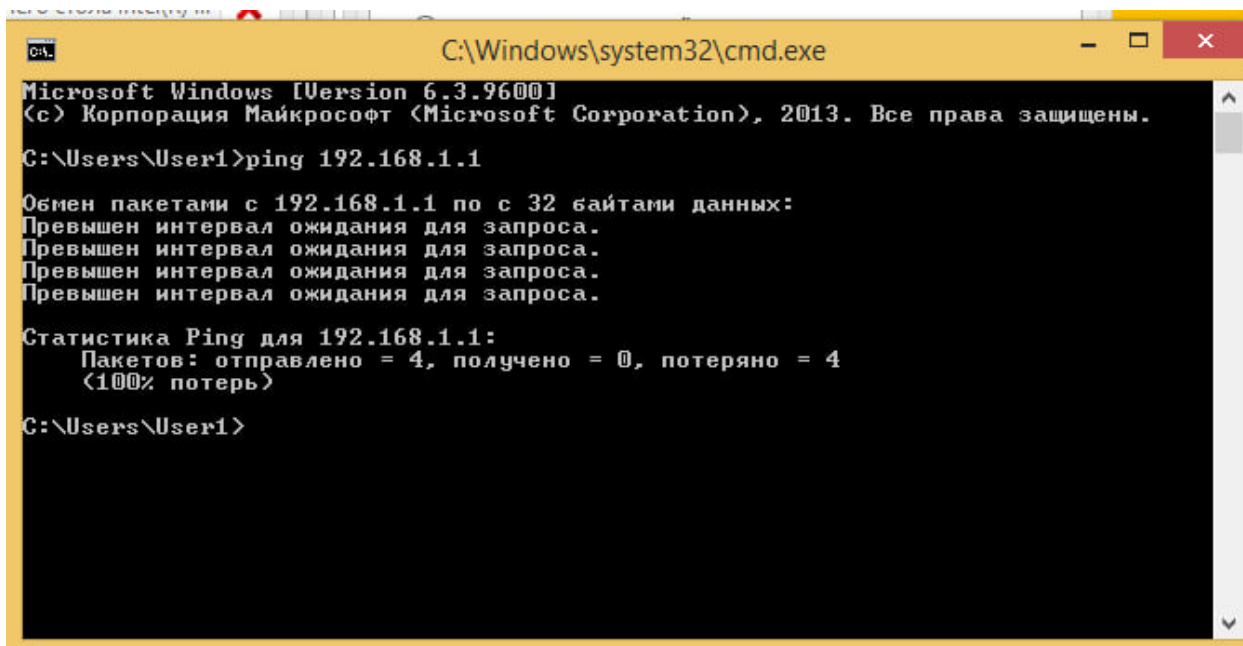
C:\Users\User1>

```

Рисунок 12 – Пинг SRV2 с RS1

На рисунке 13 представлен пинг SRV1 с RS2. Мы видим, что пакеты недоступны, следовательно, соединения нет, следовательно, машины настроены корректно.





```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.3.9600]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2013. Все права защищены.
C:\Users\User1>ping 192.168.1.1

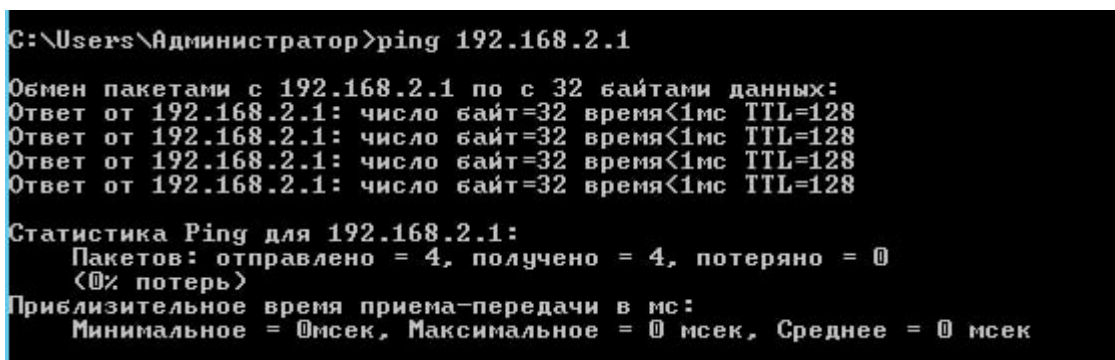
Обмен пакетами с 192.168.1.1 по 32 байтам данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.
Превышен интервал ожидания для запроса.

Статистика Ping для 192.168.1.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 0, потеряно = 4
    (100% потеря)

C:\Users\User1>
```

Рисунок 13 – Пинг SRV1 с RS2.

9. Пингуем SRV1 с SRV2. Мы видим, что пакеты были отправлены и получены, следовательно, соединение настроено корректно. На рисунке 14 представлен пинг SRV1 с SRV2.



```
C:\Users\Администратор>ping 192.168.2.1

Обмен пакетами с 192.168.2.1 по 32 байтам данных:
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 192.168.2.1: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 192.168.2.1:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потеря)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 0 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Рисунок 14 – Пинг SRV1 с SRV2.

10. Проверяем таблицы маршрутизации для серверов. На рисунке 15 представлена таблица маршрутизации для SRV1.

```

C:\Users\Администратор>route print
=====
Список интерфейсов
15...08 00 27 b9 c0 01 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT #2
12...08 00 27 a6 6c 16 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT
1.....Software Loopback Interface 1
14...00 00 00 00 00 00 e0 Адаптер Microsoft ISATAP
=====

IPv4 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
127.0.0.0          255.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
192.168.0.0        255.255.0.0     On-link          192.168.1.1    266
192.168.1.1        255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
192.168.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          192.168.1.1    266
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.1.1    266
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

IPv6 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Метрика  Сетевой адрес      Шлюз
1        306  ::1/128            On-link
1        306  ff00::/8            On-link
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

```

Рисунок 15 – Таблица маршрутизации для SRV1.

На рисунке 16 представлена таблица маршрутизации для SRV2.

```

C:\Users\Администратор>route print
=====
Список интерфейсов
16...08 00 27 db 8d 02 .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT #2
12...08 00 27 50 54 3a .....Адаптер рабочего стола Intel(R) PRO/1000 MT
1.....Software Loopback Interface 1
15...00 00 00 00 00 00 e0 Адаптер Microsoft ISATAP #2
=====

IPv4 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Сетевой адрес      Маска сети      Адрес шлюза      Интерфейс      Метрика
127.0.0.0          255.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
127.0.0.1          255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
127.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
192.168.0.0        255.255.0.0     On-link          192.168.2.1    266
192.168.2.1        255.255.255.255 On-link          192.168.2.1    266
192.168.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.2.1    266
224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          127.0.0.1      306
224.0.0.0          240.0.0.0       On-link          192.168.2.1    266
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          127.0.0.1      306
255.255.255.255    255.255.255.255 On-link          192.168.2.1    266
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

IPv6 таблица маршрута
=====
Активные маршруты:
Метрика  Сетевой адрес      Шлюз
1        306  ::1/128            On-link
1        306  ff00::/8            On-link
=====

Постоянные маршруты:
Отсутствует

C:\Users\Администратор>

```

Таблица 16 – Таблица маршрутизации для SRV2.

## **ВЫВОД**

В ходе работы была осуществлена настройка доступов для 2 рабочих станций и двух серверов. В ходе проверок было выявлено, что доступ был настроен корректно, так как есть доступ между SRV1 и RS1, есть доступ между SRV2 и RS2, а так же есть доступ между серверами. Тем не менее доступы между SRV1 и RS2, а также между SRV2 и RS1 отсутствуют, что еще раз подтверждает верность настройки.