

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №5
по дисциплине «Компьютерные сети»
Тема: Управление трафиком. Пакетная фильтрация NAT

Студентки гр. 1361

Токарева У.В.

Галунина Е.С.

Горбунова Д.А.

Преподаватель

Горячев А.В.

Санкт-Петербург

2024

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Конфигурация стенда

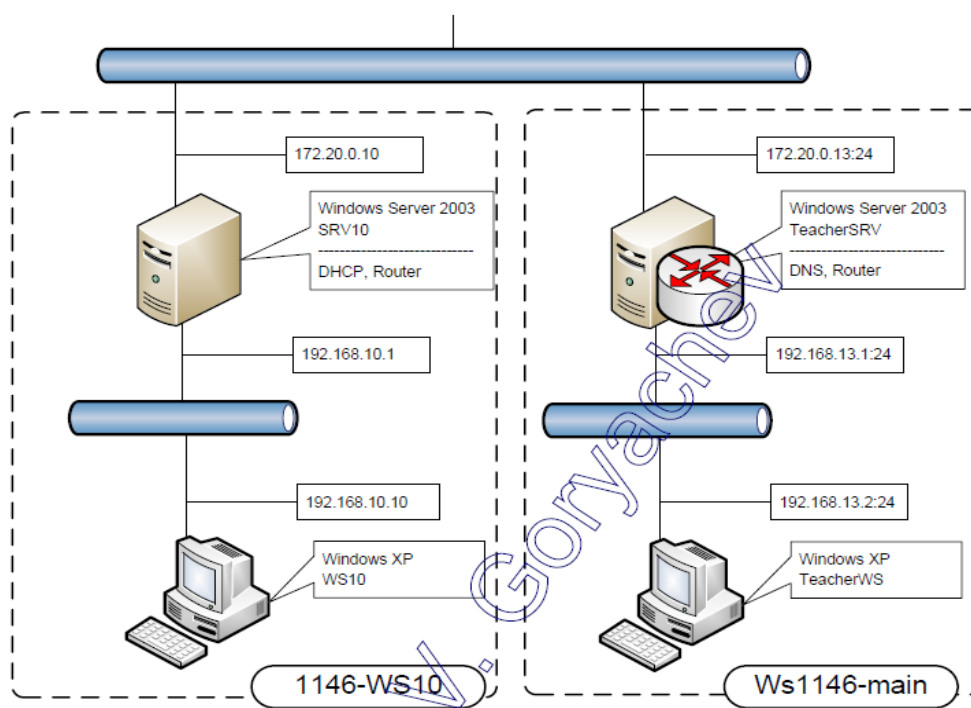


Рисунок 1 – Конфигурация стенда

ХОД РАБОТЫ

1. Сначала выключили маршрутизацию с помощью RIP.
2. В настройках RRAS включить трансляцию сетевых адресов, указав в качестве внешнего интерфейса тот, который соединен с сетью кафедры (172.16.0.1). Трансляция сетевых адресов представлена на рисунке 2.

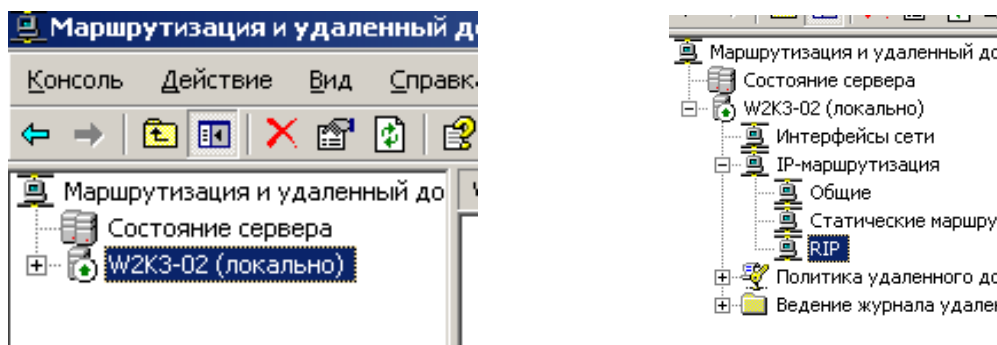


Рисунок 2 – Трансляция сетевых адресов

3. Соединились с рабочей станцией через команду PING, тем самым проверяя работу NAT (транслятор сетевых адресов). Соединение с рабочей станцией показано на рисунке 3.

```
C:\Documents and Settings\User1>ping 192.168.1.1
Обмен пакетами с 192.168.1.1 по 32 байт:
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время=2мс TTL=128
Ответ от 192.168.1.1: число байт=32 время=9мс 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 = 9 мсек, Среднее = 2 мсек
```

Рисунок 3 – Соединение с рабочей станцией

4. Отключили у коллег с адресом сервера 172.16.0.8 NAT, соединились с ними. Получили от них пакеты, так как NAT на их машине был отключен. Соединение с сервером коллег показано на рисунке 4.

```
C:\Documents and Settings\Администратор.W2003>ping 172.16.0.8
Обмен пакетами с 172.16.0.8 по с 32 байт данных:
Ответ от 172.16.0.8: число байт=32 время=2мс TTL=128
Ответ от 172.16.0.8: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 172.16.0.8: число байт=32 время<1мс TTL=128
Ответ от 172.16.0.8: число байт=32 время<1мс TTL=128

Статистика Ping для 172.16.0.8:
    Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0
    (0% потерь)
Приблизительное время приема-передачи в мс:
    Минимальное = 0мсек, Максимальное = 2 мсек, Среднее = 0 мсек
```

Рисунок 4 – Соединение с сервером коллег

5. При включении NAT у коллег мы не смогли соединиться с их сервером. Соединение с сервером коллег при включенном NAT представлено на рисунке 5.

```
C:\Documents and Settings\Администратор.W2003>ping 172.16.0.8 -t
Обмен пакетами с 172.16.0.8 по 32 байт данных:
Превышен интервал ожидания для запроса.
```

Рисунок 5 – Соединение с сервером коллег при включенном NAT

6. Добавили на внешний интерфейс нашего сервера дополнительный статический сетевой адрес. Выполнили настройку статической трансляции адресов так, чтобы наша рабочая станция была доступна с рабочей станции наших коллег по дополнительному сетевому адресу. При чем при наборе `ipconfig /all` в командной строке вновь указанные статические адреса не отображаются, это одно из удобных свойств. Добавление дополнительного статического адреса приведено на рисунке 6.

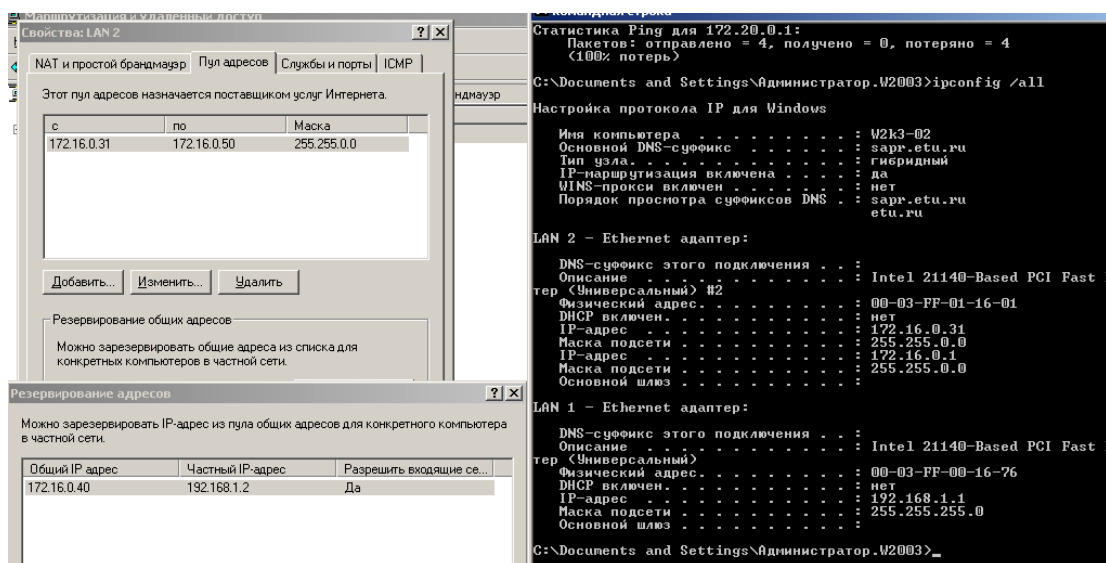


Рисунок 6 – Добавление дополнительного статического адреса

7. Попробовали соединиться с сервером коллег и вновь создать статический адрес на нашей стороне при помощи статического и динамического NAT. Использование статического и динамического NAT показано на рисунках 7 и 8 соответственно.

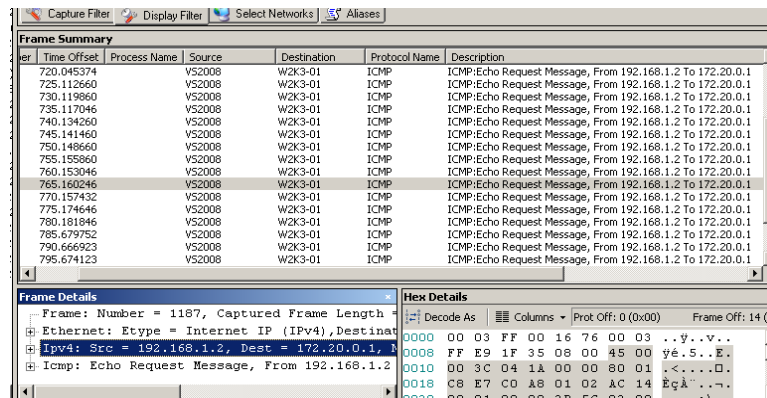


Рисунок 7 – Использование статического NAT

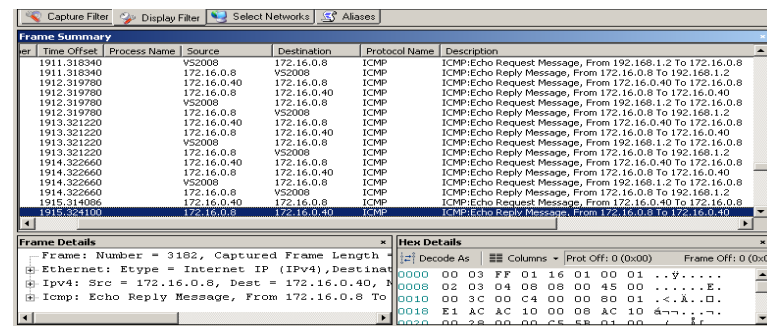


Рисунок 8 – Использование динамического NAT

Быстрое подключение к internet с помощью службы ICS

1. Убедиться, что на сервере не запущен и не настроен RRAS.
2. Установить режим получения IP адреса внутреннего интерфейса с помощью DHCP (автоматическое получение адреса).
3. В конфигурации внешнего интерфейса установить опцию «разрешить другим компьютерам пользоваться этим соединением». Установка опции приведена на рисунке 9.

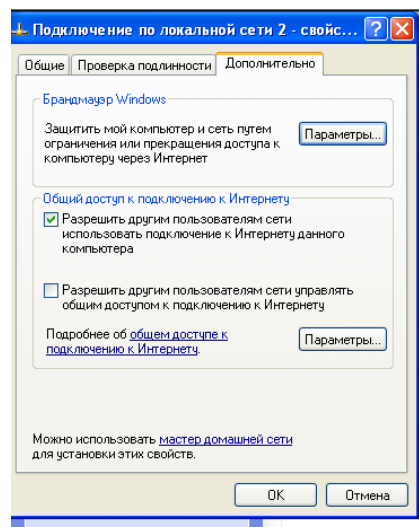
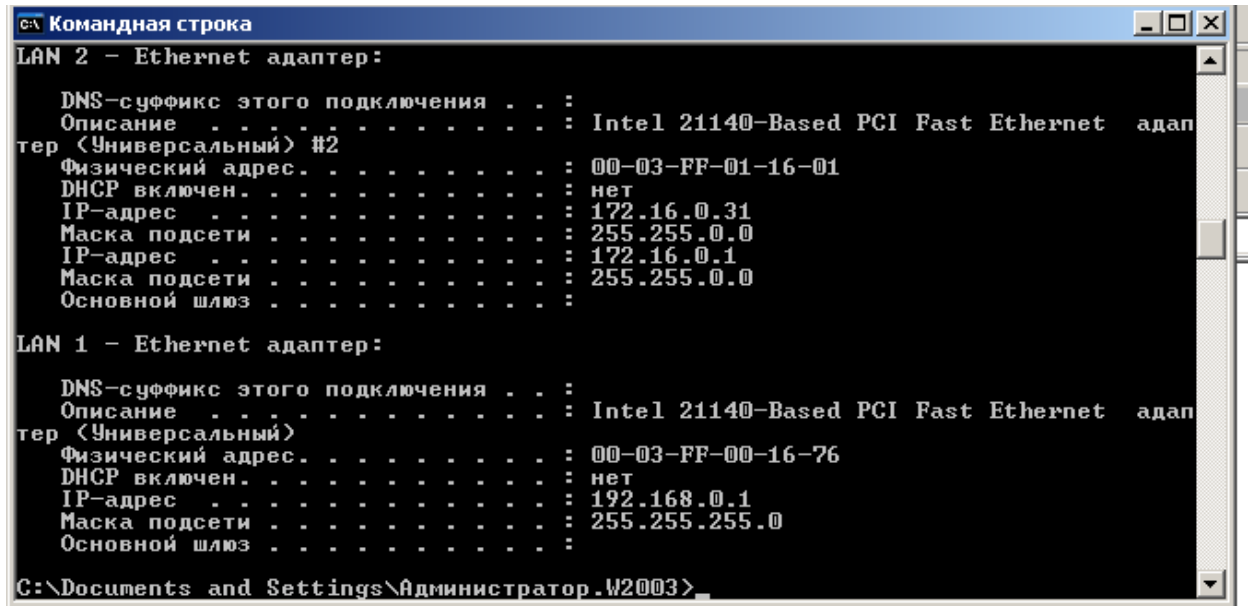


Рисунок 9 – Настройка сетевого сервера

4. Проверка работы системы представлена на рисунке 10.



```
Командная строка
LAN 2 - Ethernet адаптер:
    DNS-суффикс этого подключения . . . : 
    Описание . . . . . : Intel 21140-Based PCI Fast Ethernet адаптер <Универсальный> #2
    Физический адрес . . . . . : 00-03-FF-01-16-01
    DHCP включен . . . . . : нет
    IP-адрес . . . . . : 172.16.0.31
    Маска подсети . . . . . : 255.255.0.0
    IP-адрес . . . . . : 172.16.0.1
    Маска подсети . . . . . : 255.255.0.0
    Основной шлюз . . . . . : 

LAN 1 - Ethernet адаптер:
    DNS-суффикс этого подключения . . . : 
    Описание . . . . . : Intel 21140-Based PCI Fast Ethernet адаптер <Универсальный>
    Физический адрес . . . . . : 00-03-FF-00-16-76
    DHCP включен . . . . . : нет
    IP-адрес . . . . . : 192.168.0.1
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Основной шлюз . . . . . : 

C:\Documents and Settings\Администратор\W2003>
```

Рисунок 10 – Проверка работы системы

ВЫВОД

В ходе лабораторной работы мы ознакомились с пакетной адресацией, с сервисом NAT (транслятор сетевых адресов) и с подключением при помощи службы ICS.

Проверили соединение сервера с рабочей станцией при включённом NAT. Далее пытались установить связь с другим компьютером при двух условиях: при включенном NAT на их «машинах» и при выключенном. Выяснилось, что лишь при выключенном NAT мы смогли получить от них пакеты.

Пробовали соединения при помощи нескольких особенностей NAT, таких как:

Статический NAT, который позволяет отображать незарегистрированный IP-адрес на зарегистрированный. Это было полезно, чтобы устройство стало доступным снаружи сети.

Динамический NAT — устанавливает непосредственное отображение между незарегистрированным и зарегистрированным адресом, но отображение может меняться в зависимости от зарегистрированного адреса, доступного в пуле адресов, во время коммуникации.

Ознакомились с методикой статических адресов.