РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности

ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №12

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Исаев Булат Абубакарович

Студ. билет № 1132227131

Группа: НПИбд-01-22

МОСКВА

2025 г.

Цель работы:

Приобретение практических навыков по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

Выполнение работы:

Откроем проект с названием lab_PT-11.pkt и сохраним под названием lab_PT-12.pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования (Рис. 1.1):

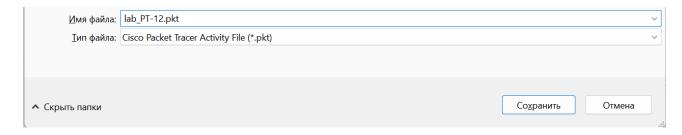


Рис. 1.1. Открытие проекта lab_PT-12.pkt.

Для начала сделаем первоначальную настройку маршрутизатора provider-baisaev-gw-1 и коммутатора provider-baisaev-sw-1 провайдера (зададим имя, настроим доступ по паролю и т.п.) (Рис. 1.2 - 1.3).

```
🦊 provider-baisaev-gw-1
                                                                                                   X
 Physical Config CLI Attributes
                                            IOS Command Line Interface
 Router>enable
 Router#conf t
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 Router(config) #line vty 0 4
 Router(config-line) #password cisco
Router(config-line) #login
 Router (config-line) #exit
 Router(config) #line console 0
 Router(config-line) #password cisco
 Router(config-line) #login
 Router(config-line)#exit
 Router(config) #enable secret cisco
 Router(config) #service password-encryption
 Router(config) #username admin privilege 1 secret cisco
 Router(config) #enable
 % Incomplete command.
 Router(config) #line vty 0 4
 Router(config-line)#exit
 Router(config) #hostname provider-baisaev-gw-1
 provider-baisaev-gw-1(config)#^Z
 provider-baisaev-gw-1#
  %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
 provider-baisaev-gw-1#wr m
 Building configuration...
```

Рис. 1.2. Первоначальная настройка маршрутизатора provider-baisaev-gw-1 (присвоение имени, настройка доступа по паролю и др.).

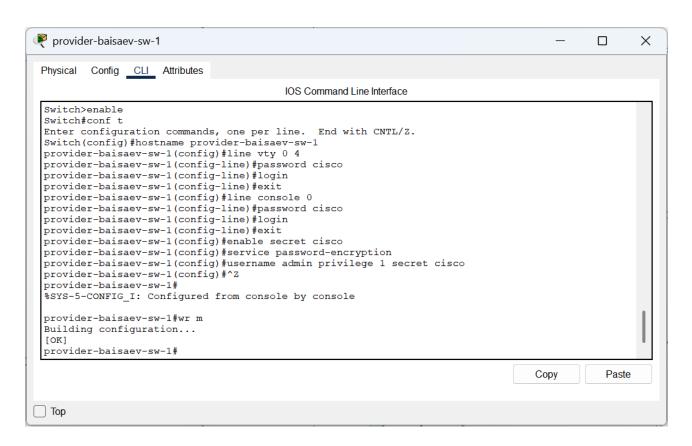


Рис. 1.3. Первоначальная настройка коммутатора provider-baisaev-sw-1 (присвоение имени, настройка доступа по паролю и др.).

Теперь настроим интерфейсы маршрутизатора provider-baisaev-gw-1 и коммутатора provider-baisaev-sw-1 провайдера (Рис. 1.4 - 1.5):

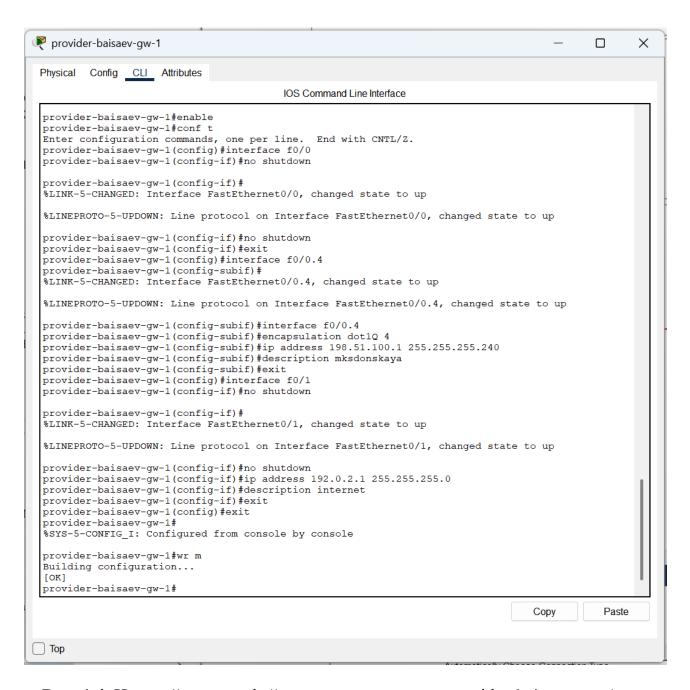


Рис. 1.4. Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-baisaev-gw-1.

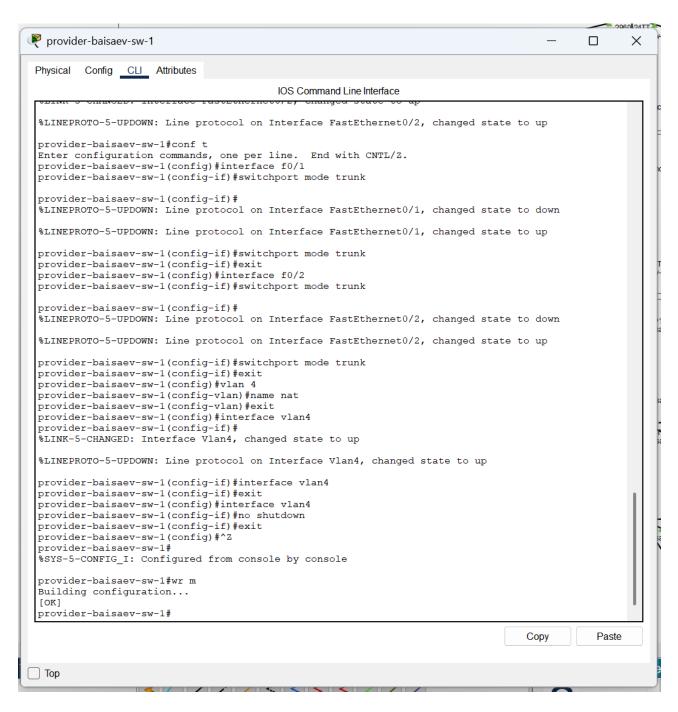


Рис. 1.5. Настройка интерфейсов коммутатора provider-baisaev-sw-1.

Выполним проверку командой ping с сервера www.rudn.ru на роутер провайдера (Рис. 1.6):

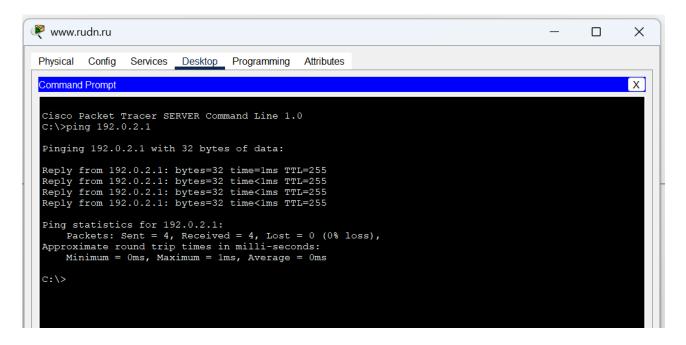


Рис. 1.6. Проверка командой ping с сервера www.rudn.ru на роутер провайдера.

Следующим шагом настроим интерфейсы маршрутизатора сети «Донская» для доступа к сети провайдера (Рис. 1.7):

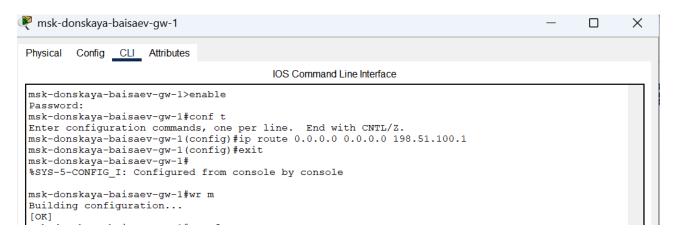


Рис. 1.7. Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-baisaev-gw- 1 для доступа к сети провайдера.

Выполним проверку (Рис. 1.8):

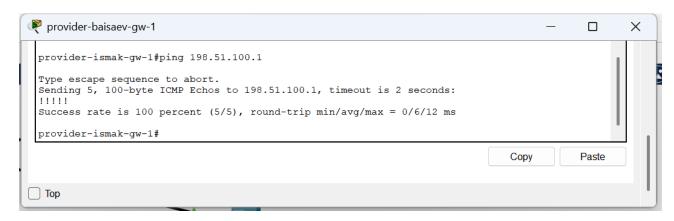


Рис. 1.8. Проверка.

Настроим на маршрутизаторе сети «Донская» NAT с правилами, указанными в лабораторной работе (Рис. 1.9 – 1.16):

Рис. 1.9. Настройка пула адресов для NAT.

```
msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip access list extended natinet
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip access-list extended nat-inet
```

Рис. 1.10. Настройка списка доступа для NAT.

```
msk-donskaya-baisaev-gw-1 (config-ext-nacl) #remark dk
msk-donskaya-baisaev-gw-1(config-ext-nacl) #permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq
80
msk-donskaya-baisaev-gw-1(config-ext-nacl) #permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host
% Incomplete command.
msk-donskaya-baisaev-gw-1(config-ext-nacl) #permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host
80
```

Рис. 1.11. Сеть дисплейных классов (имеют доступ только к сайтам, необходимым для учёбы (www.yandex.ru (192.0.2.11), stud.rudn.university (192.0.2.12)).

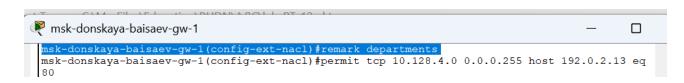


Рис. 1.12. Сеть кафедр (работает только с образовательными сайтами (esystem.pfur.ru (192.0.2.13))).



Рис. 1.13. Сеть администрации (имеет возможность работать только с сайтом университета (www.rudn.ru (192.0.2.14))).



Рис. 1.14. Доступ для компьютера администратора (в сети для других пользователей компьютер администратора имеет полный доступ в Интернет. Другие не имеют доступа.).

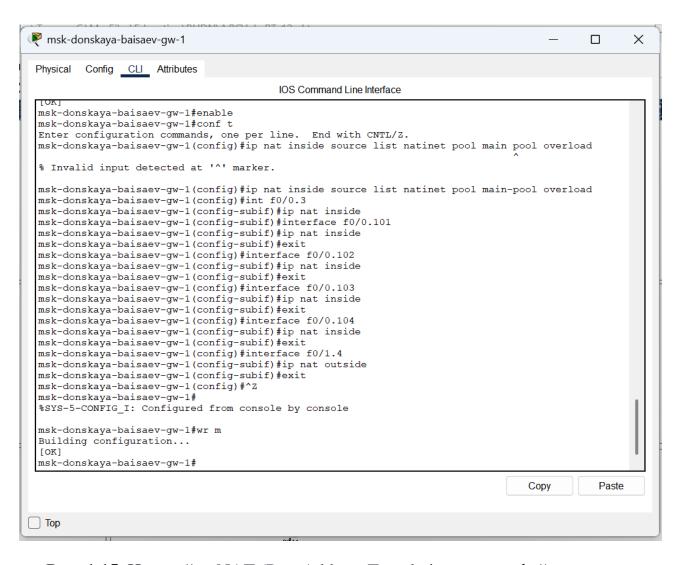


Рис. 1.15. Настройка NAT (Port Address Translation и интерфейсов для NAT).

```
🎤 admin-donskaya-baisaev
                                                                                                                                                                                                      \Box
                                                                                                                                                                                                                     X
 Physical Config Desktop Programming Attributes
                                                                                                                                                                                                                    Х
  Command Prompt
  Reply from 198.51.100.1: Destination host unreachable.
  Ping statistics for 198.0.2.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
   C:\>ping 198.51.100.2
   Pinging 198.51.100.2 with 32 bytes of data:
   Reply from 198.51.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
  Reply from 198.51.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 198.51.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 198.51.100.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
  Ping statistics for 198.51.100.2:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
   C:\>ping 198.51.100.1
   Pinging 198.51.100.1 with 32 bytes of data:
  Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254
  Ping statistics for 198.51.100.1:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
   C:\>ping 198.0.2.11
   Pinging 198.0.2.11 with 32 bytes of data:
  Reply from 198.51.100.1: Destination host unreachable. Reply from 198.51.100.1: Destination host unreachable. Reply from 198.51.100.1: Destination host unreachable. Reply from 198.51.100.1: Destination host unreachable.
  Ping statistics for 198.0.2.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
   C:\>
____ Top
```

Рис. 1.16. Проверка.

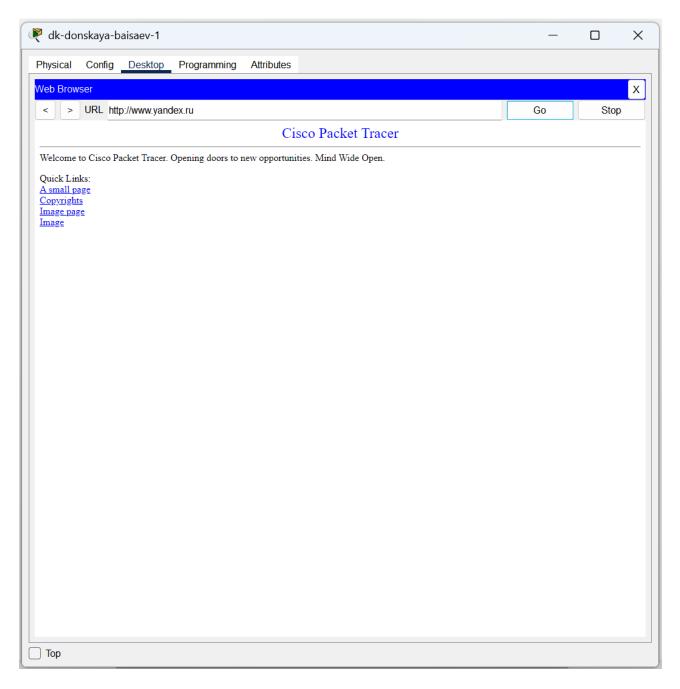


Рис. 1.17. Проверка.

На последнем шаге настроим доступ из внешней сети в локальную сеть организации (Рис. 1.18-1.21):

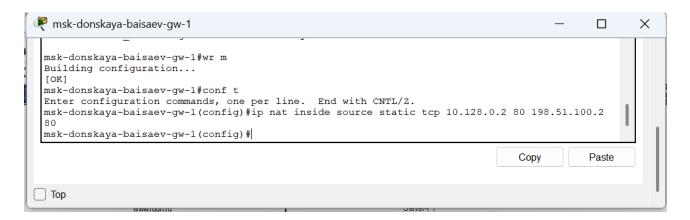


Рис. 1.18. Настройка доступа из Интернета (WWW-сервер).

```
🚩 msk-donskaya-baisaev-gw-1
                                                                                                     X
                                                                                              msk-donskaya-baisaev-gw-1#conf t
 Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
 msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20
  % Incomplete command.
 msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3
 msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21
 % Incomplete command.
 msk-donskaya-baisaev-gw-1(config) #ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3
 21
 msk-donskaya-baisaev-gw-1(config)#
                                                                                 Copy
                                                                                             Paste
☐ Top
```

Рис. 1.19. Настройка доступа из Интернета (файловый сервер).

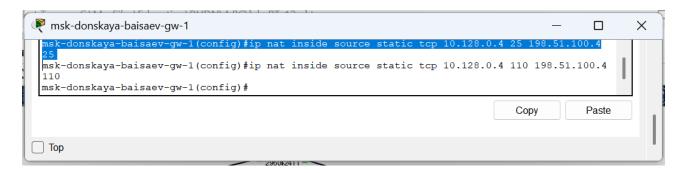


Рис. 1. 20. Настройка доступа из Интернета (почтовый сервер).

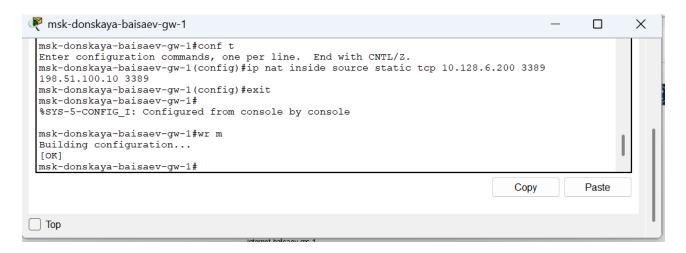


Рис. 1.21. Настройка доступа из Интернета (доступ по RDP).

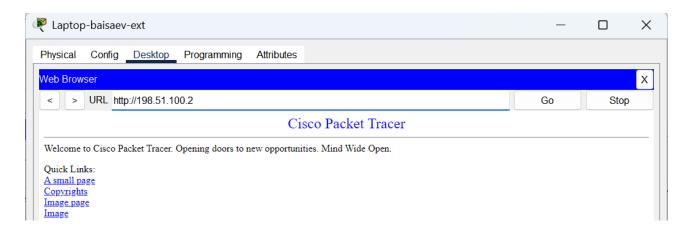


Рис. 1.22. Проверка.

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы мы приобрели практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

Ответы на контрольные вопросы:

1. В чём состоит основной принцип работы NAT (что даёт наличие NAT в сети организации)? - NAT на устройстве позволяет ему соединять

- публичные и частные сети между собой с помощью только одного IP-адреса для группы.
- **2.** В чём состоит принцип настройки NAT (на каком оборудовании и что нужно настроить для из локальной сети во внешнюю сеть через NAT)?
 - Настроить интерфейсы на внутренних и внешних маршрутизаторах, наборы правил для преобразования IP.
- **3.** Можно ли применить Cisco IOS NAT к субинтерфейсам? Да, поскольку они существуют в энергонезависимой памяти.
- 4. Что такое пулы IP NAT? Выделяемые для трансляции NAT IP.
- **5.** Что такое статические преобразования NAT? Взаимно однозначное преобразование внутренних IP во внешние.