

# Лабораторная работа №12

## Настройка NAT

---

Замбалова Д.В.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Докладчик

- Замбалова Дина Владимировна
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1132226536@pfur.ru
- <https://github.com/dvzambalova>

## Цель работы

Приобрести практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

## Задание

1. Сделать первоначальную настройку маршрутизатора provider-gw-1 и коммутатора provider-sw-1 провайдера: задать имя, настроить доступ по паролю и т.п.
2. Настроить интерфейсы маршрутизатора provider-gw-1 и коммутатора provider-sw-1 провайдера.
3. Настроить интерфейсы маршрутизатора сети «Донская» для доступа к сети провайдера.
4. Настроить на маршрутизаторе сети «Донская» NAT с правилами.
5. Настроить доступ из внешней сети в локальную сеть организации.
6. Проверить работоспособность заданных настроек.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

# Выполнение лабораторной работы

```
Router>en
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
```

**Рис. 1:** Первоначальная настройка маршрутизатора provider-dvzambalova-gw-1

# Выполнение лабораторной работы

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#line vty 0 4
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#enable secret cisco
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#username admin privilege 1 secret cisco
```

**Рис. 2:** Первоначальная настройка коммутатора provider-dvzambalova-sw-1

# Выполнение лабораторной работы

```
pdovider-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#no shutdown

pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#exit
pdovider-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.4
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

pdovider-dvzambalova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.1 255.255.255.240
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-subif)#description msk-donskaya
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
pdovider-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/1
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#no shutdown

pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.1 255.255.255.0
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#description internet
pdovider-dvzambalova-gw-1(config-if)#exit
pdovider-dvzambalova-gw-1(config)#exit
```

**Рис. 3:** Настройка интерфейсов маршрутизатора  
provider-dvzambalova-gw-1

# Выполнение лабораторной работы

```
provider-dvzambalova-sw-1(config)#int f0/1
provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#exit
provider-dvzambalova-sw-1(config)#int f0/2
provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/2, changed state to up

provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#exit
provider-dvzambalova-sw-1(config)#vlan 4
provider-dvzambalova-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-dvzambalova-sw-1(config-vlan)#exit
provider-dvzambalova-sw-1(config)#interface vlan4
provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan4, changed state to up

provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-dvzambalova-sw-1(config-if)#exit
```

**Рис. 4:** Настройка интерфейсов коммутатора provider-dvzambalova-sw-1



# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/1
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-if)#no shutdown

msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/1.4
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.2 255.255.255.240
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#description internet
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 198.51.100.1
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#exit
```

**Рис. 5:** Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-dvzambalova-gw-1

# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#ping 198.51.100.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 198.51.100.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/34/169 ms
```

**Рис. 6:** Проверка доступности маршрутизатора

# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask
255.255.255.240
```

**Рис. 7:** Настройка пула адресов для NAT

# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip access-list extended natinet
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq
80
                                                                    ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq
80
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq
80
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq
80
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#remark adm
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host 192.0.2.14 eq
80
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
```

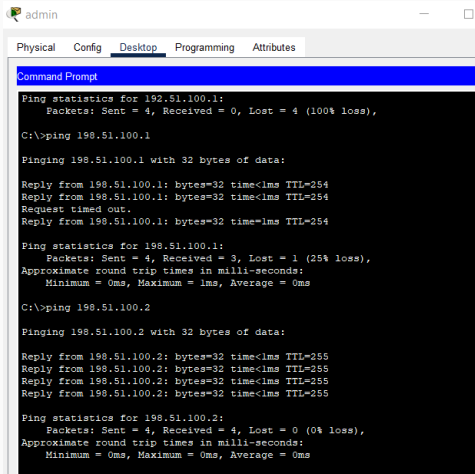
**Рис. 8:** Настройка списка доступа для NAT

# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source list natinet pool main-pool overload
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#int f0/0.101
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.101
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.102
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.103
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/0.104
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#int f0/1.4
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config-subif)#exit
```

**Рис. 9:** Настройка NAT

# Выполнение лабораторной работы



The screenshot shows a Windows Command Prompt window with the title bar 'admin'. The window has tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop' (selected), 'Programming', and 'Attributes'. The Command Prompt displays the following text:

```
Command Prompt

Ping statistics for 192.51.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

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
Request timed out.
Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time=1ms TTL=254

Ping statistics for 198.51.100.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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
```

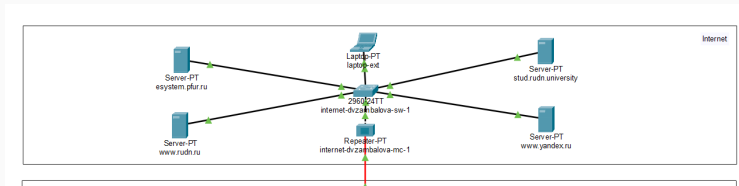
**Рис. 10:** Проверка доступности маршрутизаторов

# Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 80
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4
110
msk-donskaya-dvzambalova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389
198.51.100.10 3389
```

**Рис. 11:** Настройка доступа из Интернета

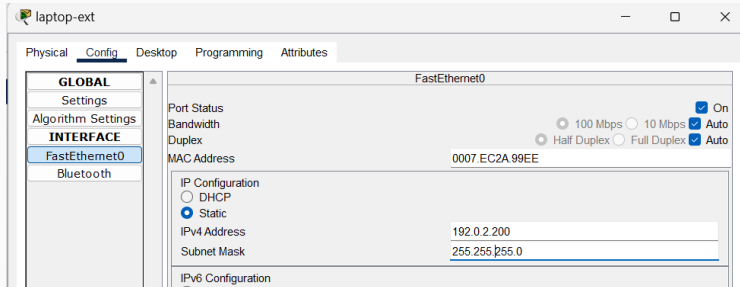
# Выполнение лабораторной работы



**Рис. 12:** Добавление ноутбука на территорию Интернет

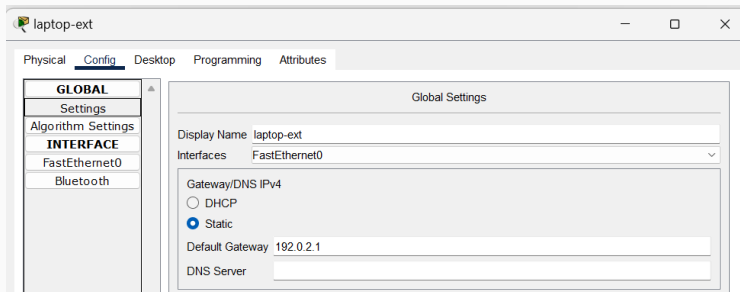


# Выполнение лабораторной работы



**Рис. 13:** Задание статического ip-адреса

# Выполнение лабораторной работы



**Рис. 14:** Задание gateway-адреса

# Выполнение лабораторной работы

```
C:\>ping 192.0.2.1

Pinging 192.0.2.1 with 32 bytes of data:

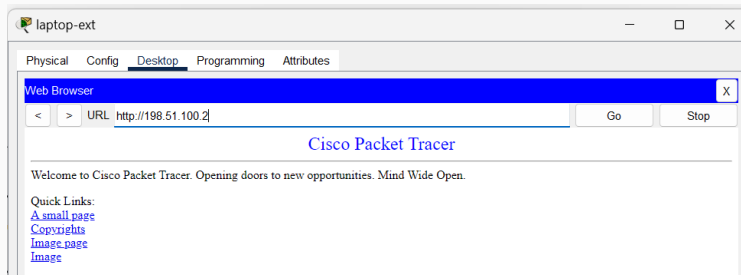
Reply from 192.0.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.0.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.0.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.0.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.0.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ftp 198.51.100.3
Trying to connect...198.51.100.3
Connected to 198.51.100.3
220- Welcome to FT Ftp server
User:meiricco
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
( passive mode On)
ftp>
```

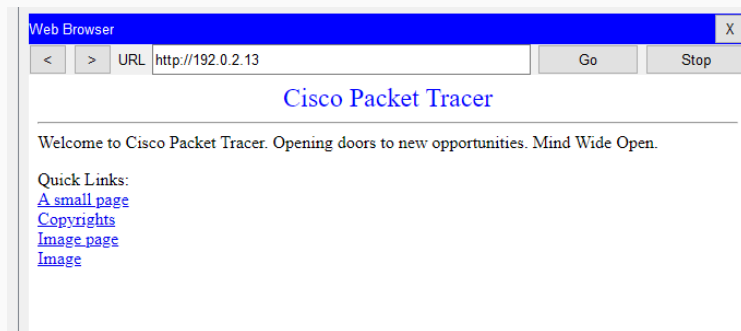
**Рис. 15:** Проверка доступа из Интернета по ftp

# Выполнение лабораторной работы



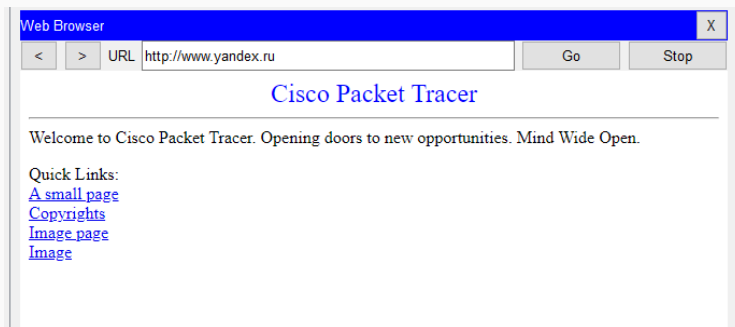
**Рис. 16:** Проверка доступа из Интернета к web-серверу

# Выполнение лабораторной работы



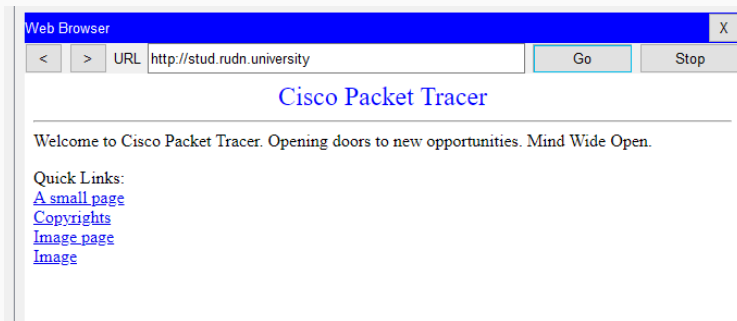
**Рис. 17:** Доступ dep-donskaya-dvzambalova-1 к 192.0.2.13

# Выполнение лабораторной работы



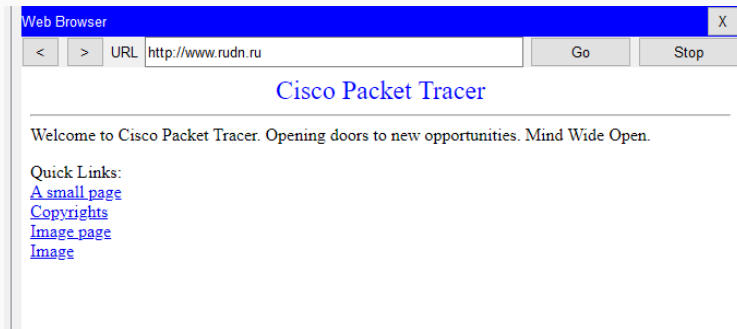
**Рис. 18:** Доступ dk-donskaya-dvzambalova-1 к www.yandex.ru

# Выполнение лабораторной работы



**Рис. 19:** Доступ dk-donskaya-dvzambalova-1 к stud.rudn.university

# Выполнение лабораторной работы



**Рис. 20:** Доступ adm-donskaya-dvzambalova-1 к www.rudn.ru



В результате выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

**Спасибо за внимание!**