

# Лабораторная Работа №12

## Настройка NAT

---

Козлов В.П.

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Москва, Россия

- Козлов Всеволод Павлович
- НФИбд-02-22
- Российский университет дружбы народов
- [1132226428@pfur.ru]

# Выполнение лабораторной работы

---

Приобретение практических навыков 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, указанными в разделе 12.2.
5. Настроить доступ из внешней сети в локальную сеть организации, как указано в разделе 12.2.
6. Проверить работоспособность заданных настроек.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

# Провел первоначальную настройку маршрутизатора provider-gw-1

```
provider-gw-1~#
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1#
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#line vty 0 4
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#password cisco
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#login
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#exit
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#line console 0
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#password cisco
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#login
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config-line)#exit
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#enable secret cisco
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#service password-encryption
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1(config)#exit
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
provider-gw-1~#
provider-gw-1~# provider-vpkoszlov-gw-1#
```

**Figure 1:** Первоначальная настройка маршрутизатора provider-gw-1

# Провел настройку маршрутизатора provider-gw-1

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/0
provider-vpkozlov-gw-1(config-if)#no shutdown

provider-vpkozlov-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

provider-vpkozlov-gw-1(config-if)#exit
provider-vpkozlov-gw-1(config)#exit
provider-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-vpkozlov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/0.4
provider-vpkozlov-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

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

provider-vpkozlov-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

provider-vpkozlov-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.1 255.255.255.0
provider-vpkozlov-gw-1(config-if)#description internet
provider-vpkozlov-gw-1(config-if)#exit
provider-vpkozlov-gw-1(config)#exit
provider-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
```

Figure 2: Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-gw-1

# Провел первоначальную настройку коммутатора provider-sw-1

```
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#line vty 0 4
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#password cisco
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#login
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#exit
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#line console 0
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#password cisco
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#login
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#exit
^
% Invalid input detected at '^' marker.
provider-vpkoszlov-sw-1(config-line)#exit
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#enable secret cisco
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#service password-encryption
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
provider-vpkoszlov-sw-1(config)#
```

**Figure 3:** Первоначальная настройка коммутатора provider-sw-1



# Провел настройку интерфейсов коммутатора provider-sw-1

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-vpkozlov-sw-1(config)#interface f0/1
provider-vpkozlov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

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

provider-vpkozlov-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-vpkozlov-sw-1(config-if)#exit
provider-vpkozlov-sw-1(config)#exit
provider-vpkozlov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
provider-vpkozlov-sw-1#vlan 4
^
% Invalid input detected at '^' marker.

provider-vpkozlov-sw-1#en
provider-vpkozlov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-vpkozlov-sw-1(config)#vlan 4
provider-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-vpkozlov-sw-1(config-vlan)#exit
provider-vpkozlov-sw-1(config)#interface vlan4
provider-vpkozlov-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-vpkozlov-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-vpkozlov-sw-1(config-if)#exit
provider-vpkozlov-sw-1(config)#exit
```

Figure 4: Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1

# Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

```
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/1
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-if)#no shutdown
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.2 255.255.255.240
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#description internet
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#en
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 198.51.100.1
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
```

**Figure 5:** Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

# Настроил пул адресов для NAT

```
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#conf t  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat pool main pool 198.51.100.2  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask  
255.255.255.240  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#
```

Copy

Paste

**Figure 6:** Пул адресов для NAT

# Настройка списка доступа для NAT

```
mik-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip access list extended natinet
^
% Invalid input detected at '^' marker.
mik-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
mik-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-ext-nacl)#
```

**Figure 7:** Настройка списка доступа для NAT

# Настроил сеть дисплейных классов, кафедр и тп

```
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config)#ip access-list extended nat-inet
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#remark dk
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq
80
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq
80
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#remark departments
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq
80
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#remark adm
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host 192.0.2.14 eq
80
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#remark admin
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config-ext-nacl)#exit
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1 (config)#exit
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
mks-donskaya-vpkozlov-gw-1#
```

Figure 8: Настройка сетей

# Настройка NAT

```
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat inside source list nat-inet pool main-pool overload
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG-I: Configured from console by console
write memory
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1#
```

Copy

Paste

Figure 9: Настройка NAT

# Проверка доступности маршрутизаторов

```
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

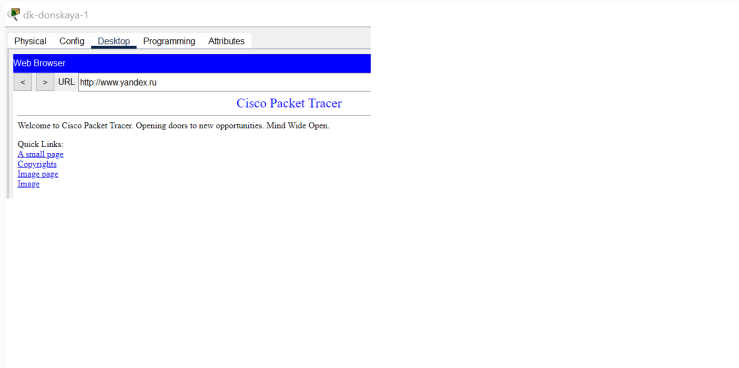
Pinging 198.51.100.2 with 32 bytes of data:

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:
```

**Figure 10:** Проверка доступности маршрутизаторов

# Проверка доступности www.yandex.ru



**Figure 11:** Проверка доступности www.yandex.ru



# Настройка доступа из Интернета (WWW-сервер, Файловый сервер)

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

**Figure 12:** Настройка доступа из Интернета (WWW-сервер, Файловый сервер)

# Настройка доступа из Интернета (Почтовый сервер, Доступ по RDP)

```
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4  
110  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389  
198.51.100.10 3389  
msk-donskaya-vpkozlov-gw-1(config)#
```

**Figure 13:** Настройка доступа из Интернета (Почтовый сервер, Доступ по RDP)

# Добавил ноутбук к internet

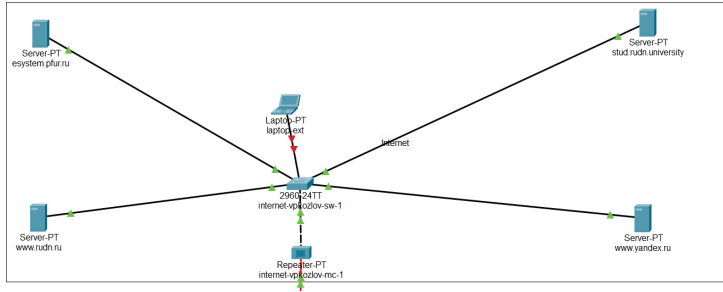


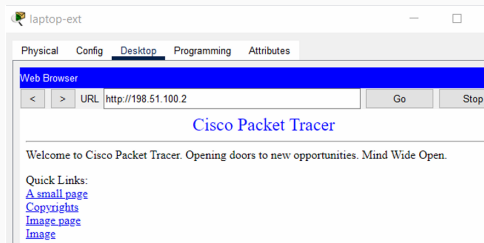
Figure 14: Добавил ноутбук к internet

# Проверка доступа по ftp

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

**Figure 15:** Проверка доступа по ftp

# Проверка доступа к веб-серверу



**Figure 16:** Проверка доступа к веб-серверу

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