

Лабораторная работа 12

Настройка NAT

Ланцова Я. И.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Ланцова Яна Игоревна
- студентка
- Российский университет дружбы народов

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.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

```
provider-yalantsova-gw-1#enable
provider-yalantsova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-yalantsova-gw-1(config)#line vty 0 4
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#password cisco
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#login
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#exit
provider-yalantsova-gw-1(config)#line console 0
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#password cisco
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#login
provider-yalantsova-gw-1(config-line)#exit
provider-yalantsova-gw-1(config)#enable secret cisco
provider-yalantsova-gw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.
provider-yalantsova-gw-1(config)#service password-encryption
provider-yalantsova-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
```

Рис. 1: Первоначальная настройка маршрутизатора provider-yalantsova-gw-1

Выполнение лабораторной работы

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

Рис. 2: Первоначальная настройка коммутатора provider-yalantsova-sw-1

Выполнение лабораторной работы

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

provider-yalantsova-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-yalantsova-gw-1(config-if)#exit
provider-yalantsova-gw-1(config)#interface f0/0.4
provider-yalantsova-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-yalantsova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
provider-yalantsova-gw-1(config-subif)#ip address 193.51.100.1 255.255.255.240
provider-yalantsova-gw-1(config-subif)#description mks-donakaya
provider-yalantsova-gw-1(config-subif)#exit
provider-yalantsova-gw-1(config)#interface f0/1
provider-yalantsova-gw-1(config-if)#no shutdown

provider-yalantsova-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-yalantsova-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.1 255.255.255.0
provider-yalantsova-gw-1(config-if)#description internet
provider-yalantsova-gw-1(config-if)#exit
provider-yalantsova-gw-1(config)#exit
provider-yalantsova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-yalantsova-gw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
```

Рис. 3: Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-yalantsova-gw-1

Выполнение лабораторной работы

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

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

provider-yalantsova-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-yalantsova-sw-1(config-if)#exit
provider-yalantsova-sw-1(config)#vlan 4
provider-yalantsova-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-yalantsova-sw-1(config-vlan)#exit
provider-yalantsova-sw-1(config)#interface vlan4
provider-yalantsova-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-yalantsova-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-yalantsova-sw-1(config-if)#exit
provider-yalantsova-sw-1(config)#exit
provider-yalantsova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-yalantsova-sw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
```

Рис. 4: Настройка интерфейсов коммутатора provider-yalantsova-sw-1

Выполнение лабораторной работы

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

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-if)#
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-if)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-subif)#
%LINK-3-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up
%LINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1q 4
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-subif)#ip address 190.51.100.2 255.255.255.240
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-subif)#description internet
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 190.51.100.1
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-yalantsova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-yalantsova-gw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
```

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

```
msk-donskaya-yalantsova-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 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/1 ms

msk-donskaya-yalantsova-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 = 0/0/1 ms
```

Рис. 6: Проверка связи между маршрутизаторами

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

Рис. 7: Настройка пула адресов для NAT

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

Рис. 8: Оборудование в здании сети модельного Интернета

Выполнение лабораторной работы

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

Рис. 9: Настройка PAT

Выполнение лабораторной работы

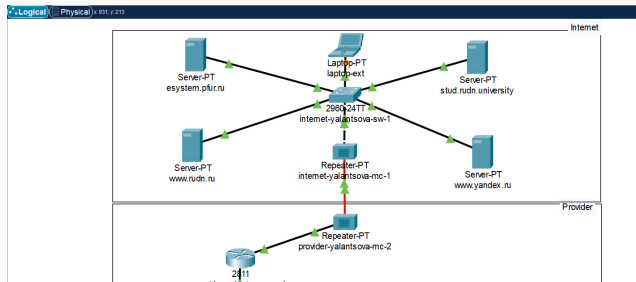


Рис. 10: Схема сети Интернет с ноутбуком


```
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 8
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20
% Incomplete command.
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25
% Incomplete command.
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-yalantsova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4 110
msk-donskaya-yalantsova-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

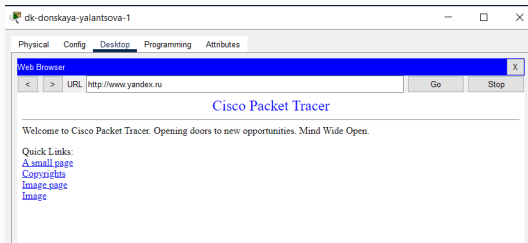


Рис. 12: Доступ dk-donskaya-1 к www.yandex.ru

Выполнение лабораторной работы

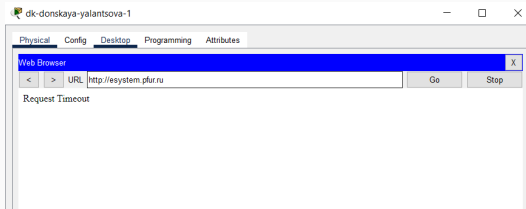


Рис. 13: Доступ dk-donskaya-1 к esystem.pfur.ru

Выполнение лабораторной работы

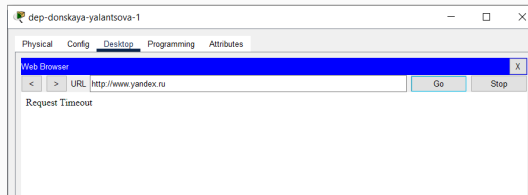


Рис. 14: Доступ dep-donskaya-1 к www.yandex.ru

Выполнение лабораторной работы

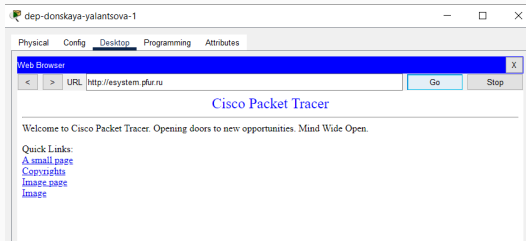
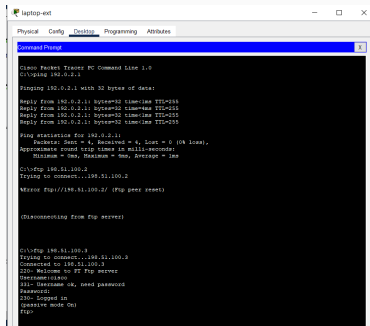


Рис. 15: Доступ dep-donskaya-1 к esystem.pfur.ru

Выполнение лабораторной работы



```
laptop-ext
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

C:\>Packet Tracer PC Command Line 1.0
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 = 1ms

C:\>ftp 196.51.100.2
Trying to connect...196.51.100.2
Error:ftp://196.51.100.2/ (ftp peer sent)

(Disconnecting from ftp server)

C:\>ftp 196.51.100.3
Trying to connect...196.51.100.3
Connected to 196.51.100.3
220- Welcome to FT Ftp server
User:(username)
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>
```

Рис. 16: Проверка доступа из Интернета по ftp

Выполнение лабораторной работы

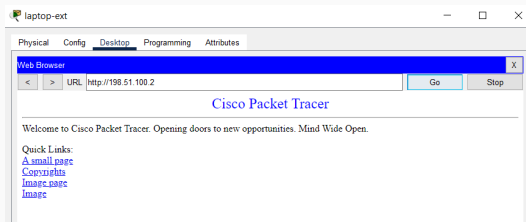


Рис. 17: Проверка доступа из Интернета к web-серверу

В результате выполнения лабораторной были приобретены практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.