

Лабораторная работа № 12

Настройка NAT

Джахангиров Илгар Залид оглы

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	6
4	Выводы	16

Список иллюстраций

3.1	Первоначальная настройка маршрутизатора provider-gw-1	6
3.2	Первоначальная настройка коммутатора provider-sw-1	7
3.3	Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-gw-1	8
3.4	Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1	9
3.5	Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1 . . .	10
3.6	Проверка доступности маршрутизатора	10
3.7	Настройка списка доступа для NAT	11
3.8	Настройка NAT	12
3.9	Проверка доступности маршрутизаторов	13
3.10	Настройка доступа из Интернета	13
3.11	Добавление ноутбука на территорию Интернет	14
3.12	Проверка доступа из Интернета по ftp	15
3.13	Проверка доступа из Интернета к web-серверу	15

1 Цель работы

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

2 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.

3 Выполнение лабораторной работы

Проведем первоначальную настройку маршрутизатора provider-gw-1 (рис. ??).
Зададим имя, настроим доступ по паролю.

```
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
Router(config)#^Z
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr m
Building configuration...
[OK]
Router#
```

Рис. 3.1: Первоначальная настройка маршрутизатора provider-gw-1

Проведем первоначальную настройку коммутатора provider-sw-1 (рис. ??). Зададим имя, настроим доступ по паролю.

```
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
Switch(config)#^Z
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Switch#wr m
Building configuration...
[OK]
Switch#
```

Рис. 3.2: Первоначальная настройка коммутатора provider-sw-1

Проведем настройку интерфейсов маршрутизатора provider-gw-1 (рис. ??). Поднимем интерфейс f0/0, создадим интерфейс f0/0.4 для 4 vlan и зададим ip-адрес, поднимем интерфейс f0/1.

```

Router#en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname provider-cahanqirov-qw-1
provider-cahanqirov-qw-1(config)#interface f0/0
provider-cahanqirov-qw-1(config-if)#no shutdown

provider-cahanqirov-qw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up

provider-cahanqirov-qw-1(config-if)#exit
provider-cahanqirov-qw-1(config)#interface f0/0.4
provider-cahanqirov-qw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

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

provider-cahanqirov-qw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

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

```

Рис. 3.3: Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-gw-1

Проведем настройку интерфейсов коммутатора provider-sw-1 (рис. ??). Сделаем порты f0/1 и f0/2 транковыми, зададим 4 vlan с именем nat.


```

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

provider-cahanqirov-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-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
provider-cahanqirov-sw-1(config)#interface f0/2
provider-cahanqirov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
provider-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
provider-cahanqirov-sw-1(config)#vlan 4
provider-cahanqirov-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-cahanqirov-sw-1(config-vlan)#exit
provider-cahanqirov-sw-1(config)#interface vlan4
provider-cahanqirov-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-cahanqirov-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-cahanqirov-sw-1(config-if)#exit
provider-cahanqirov-sw-1(config)#^Z
provider-cahanqirov-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-cahanqirov-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
provider-cahanqirov-sw-1#

```

Рис. 3.4: Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1

Проведем настройку интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1 (рис. ??). Поднимем интерфейс f0/1, создадим интерфейс f0/1.4 для 4 vlan и зададим ip-адрес.

```

Password:

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

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

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

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

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 198.51.100.1
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#^Z
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#

```

Рис. 3.5: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

Проверим доступ с маршрутизатора на Донской к маршрутизатору провайдера (рис. ??).

```

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

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask
255.255.255.240
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#^Z
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m

```

Рис. 3.6: Проверка доступности маршрутизатора

Теперь настроим список доступа к nat на всех подсетях для пользователей(рис. ??).

```
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq 80
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq 80
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq 80
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config-ext-nacl)#^Z
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
```

Рис. 3.7: Настройка списка доступа для NAT

Настроим Port Address Translation (PAT) на субинтерфейсах маршрутизатора с территории Донская (рис. ??).

```

msk-donskaya-cahanqirov-gw-l#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#ip nat inside source list nat-inet pool main-pool overload
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#interface f0/0.102
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#interface f0/0.103
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config-subif)#exit
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l(config)#^Z
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-cahanqirov-gw-l#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-cahanqirov-gw-l#

```

Рис. 3.8: Настройка NAT

Проверка доступности к маршрутизаторам от ноутбука админ (рис. ??).

```

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. 3.9: Проверка доступности маршрутизаторов

Настроим доступа из Интернета (рис. ??).

```

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 80
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4
110
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389
198.51.100.10 3389
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1(config)#^Z
msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-cahanqirov-gw-1#wr m
Building configuration...

```

Рис. 3.10: Настройка доступа из Интернета

Добавим ноутбук на территории Интернета (рис. ??).

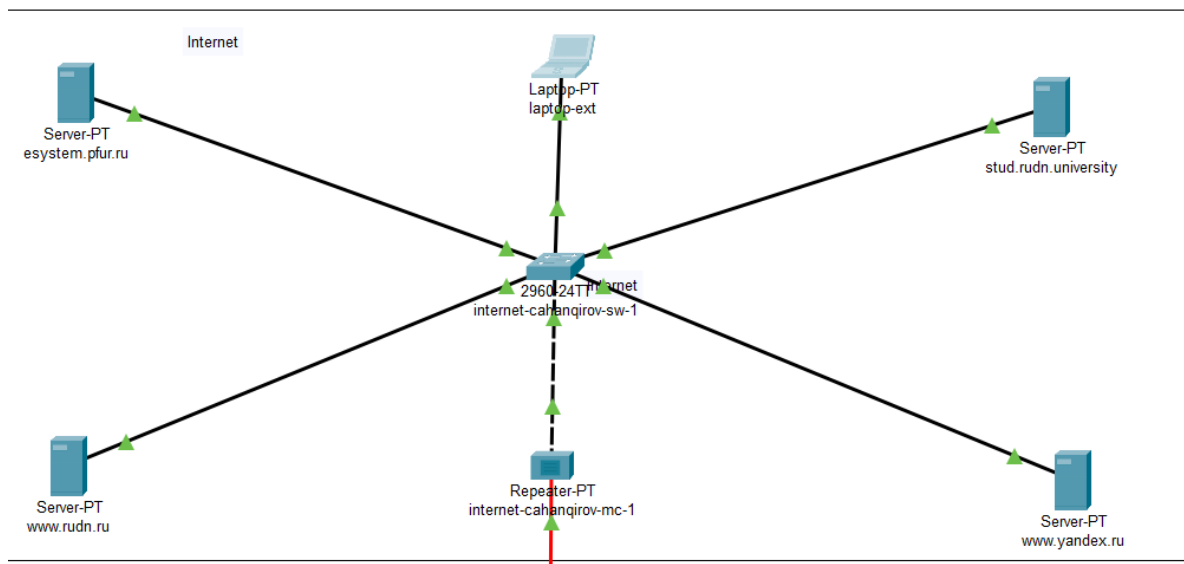


Рис. 3.11: Добавление ноутбука на территорию Интернет

Проверим работоспособность соединения из сети Интернет в сеть Донской к web-серверу и файловому серверу по ftp (рис. ??, ??).

```

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 10.128.0.3
Trying to connect...10.128.0.3

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
Username:cisco
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>
C:\>

```

Рис. 3.12: Проверка доступа из Интернета по ftp

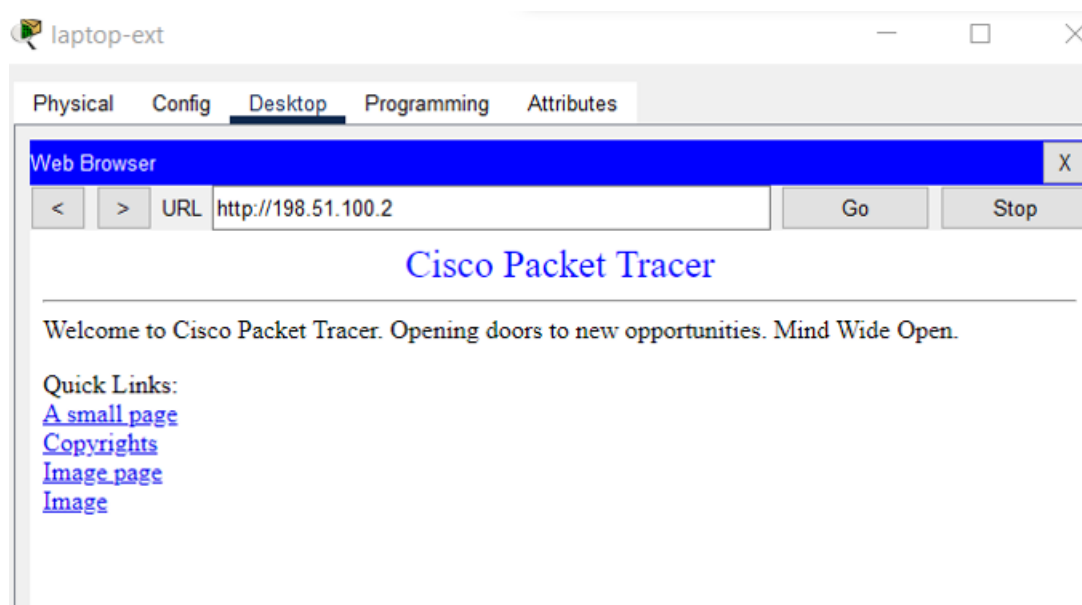


Рис. 3.13: Проверка доступа из Интернета к web-серверу

4 Выводы

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