

# Лабораторная работа № 12

## Настройка NAT

---

Демидова Е. А.

27 апреля 2024

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Вводная часть

---

## Цели и задачи

---

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

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

---

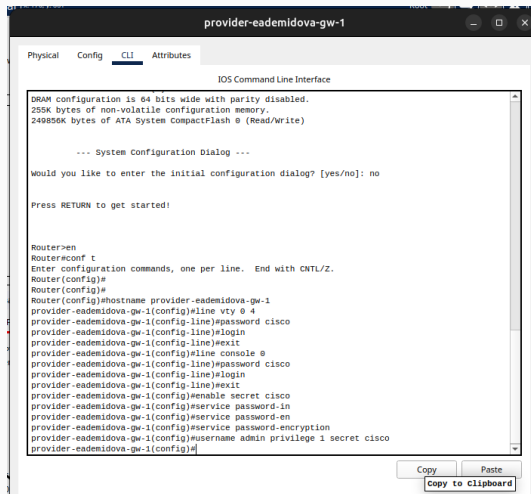


Рис. 1: Первоначальная настройка маршрутизатора provider-eademidova-gw-1

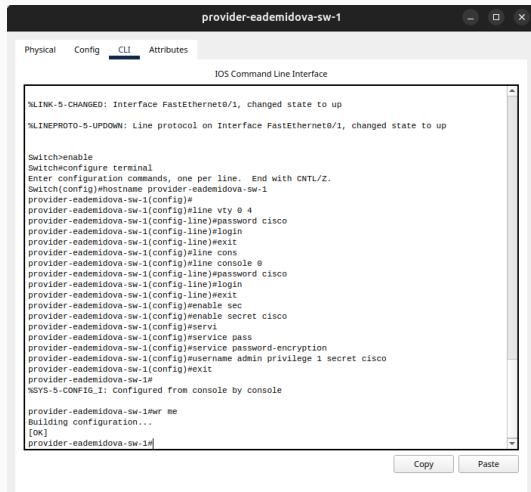


Рис. 2: Первоначальная настройка коммутатора provider-eademidova-sw-1



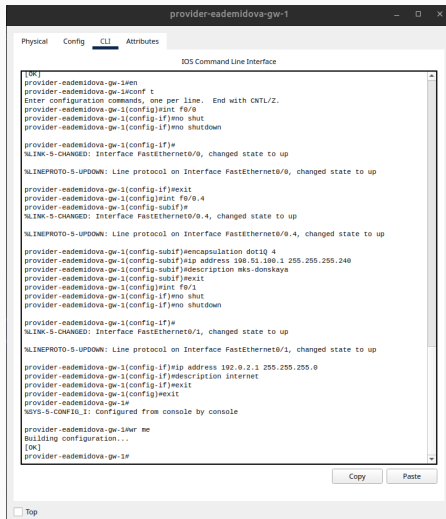
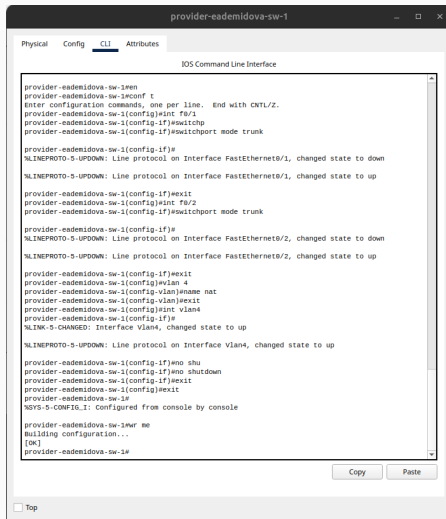


Рис. 3: Настройка интерфейсов маршрутизатора `provider-eademidova-gw-1`



```
provider-eademidova-sw-1#
provider-eademidova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-eademidova-sw-1(config)#int fa0/1
provider-eademidova-sw-1(config-if)#switchp
provider-eademidova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-eademidova-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-eademidova-sw-1(config-if)#exit
provider-eademidova-sw-1(config)#int fa0/2
provider-eademidova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

provider-eademidova-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-eademidova-sw-1(config-if)#exit
provider-eademidova-sw-1(config)#vlan 4
provider-eademidova-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-eademidova-sw-1(config-vlan)#exit
provider-eademidova-sw-1(config)#int vlan4
provider-eademidova-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-eademidova-sw-1(config-if)#no shu
provider-eademidova-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-eademidova-sw-1(config-if)#exit
provider-eademidova-sw-1(config)#exit
provider-eademidova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG-I: Configured from console by console

provider-eademidova-sw-1#wr me
Building configuration...
[OK]
provider-eademidova-sw-1#
```

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

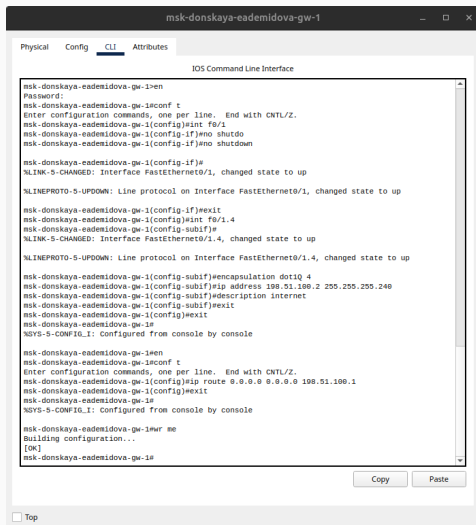


Рис. 5: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-eademidova-gw-1

## Проверка NAT

```
msk-donskaya-eademidova-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-eademidova-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 = 0/3/13 ms

msk-donskaya-eademidova-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 = 0/6/18 ms

msk-donskaya-eademidova-gw-1#
```

Copy

Paste

Рис. 6: Проверка связи между маршрутизаторами

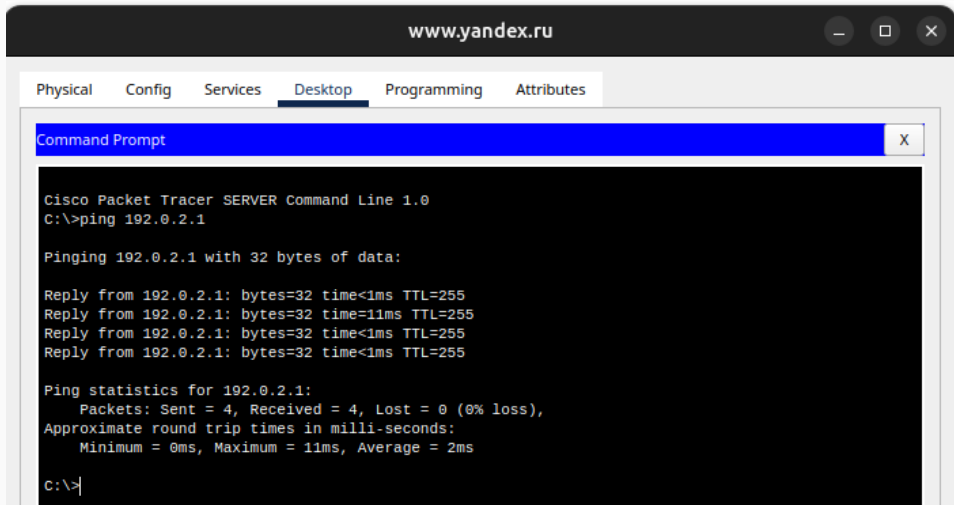


Рис. 7: Проверка связи между сервером и маршрутизатором

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

Рис. 8: Настройка пула адресов для NAT

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

Рис. 9: Настройка списка доступа для NAT

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

msk-donskaya-eademidova-gw-1#wr me
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-eademidova-gw-1#
```

Copy

Paste



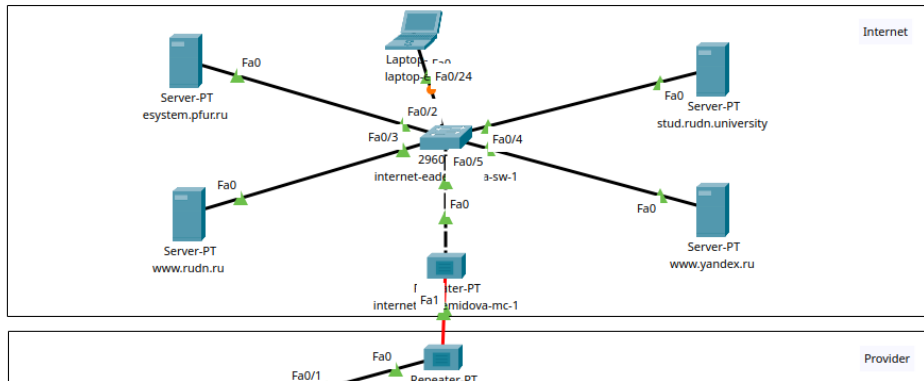


Рис. 11: Схема сети Интернет с ноутбуком

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

[Copy](#)[Paste](#)

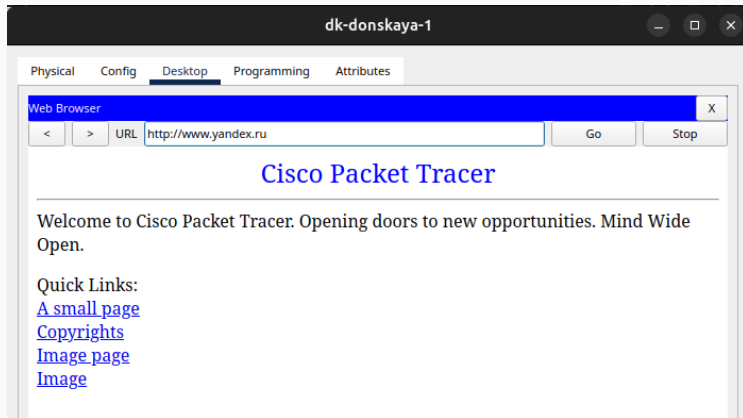


Рис. 13: Доступ dk-donskaya-1 к www.yandex.ru

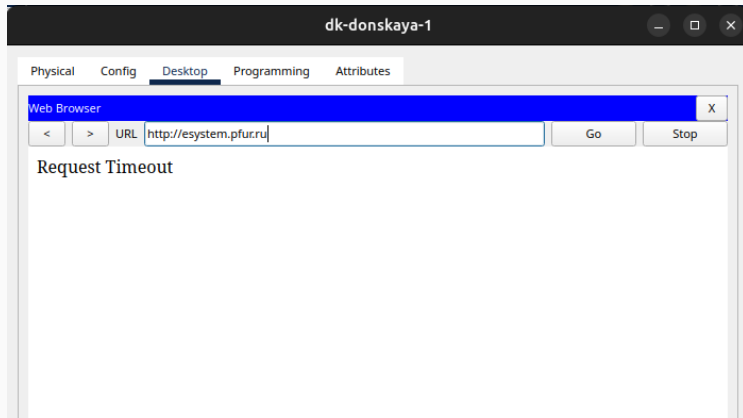


Рис. 14: Доступ dk-donskaya-1 к esystem.pfur.ru

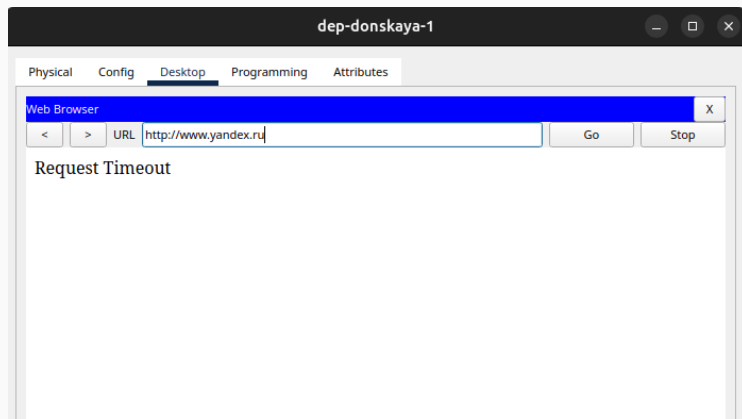


Рис. 15: Доступ dep-donskaya-1 к www.yandex.ru

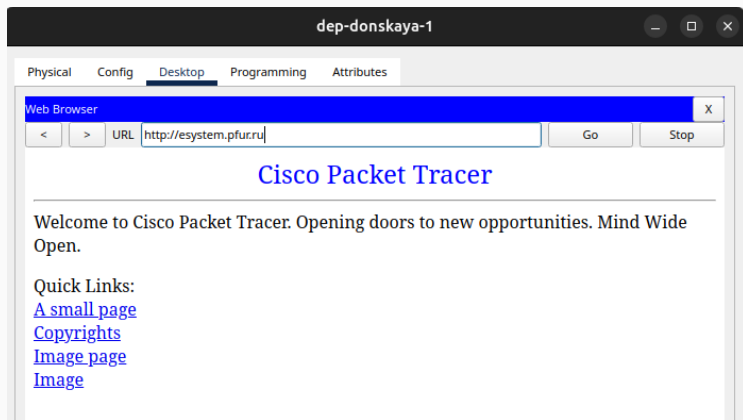
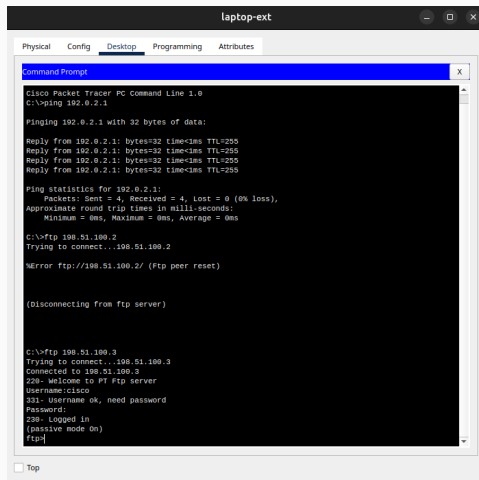


Рис. 16: Доступ dep-donskaya-1 к esystem.pfur.ru



The screenshot shows a terminal window titled 'laptop-ext' with tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, displaying a Command Prompt window. The terminal output shows a successful ping to 192.0.2.1 and two failed attempts to connect to FTP servers at 198.51.100.2 and 198.51.100.3.

```
laptop-ext
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco 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 = 0ms

C:\>ftp 198.51.100.2
Trying to connect...198.51.100.2

%Error ftp://198.51.100.2/ (Ftp peer reset)

(Disconnecting from ftp server)

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>
```

Рис. 17: Проверка доступа из Интернета по ftp

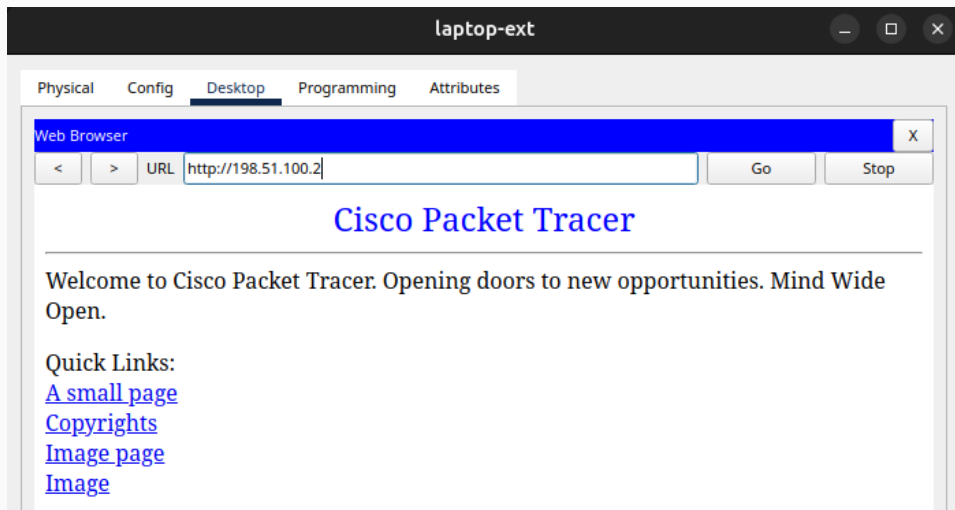


Рис. 18: Проверка доступа из Интернета к web-серверу



## Выводы

---

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