

# Лабораторная работа №12

## Настройка NAT

---

Коннова Т. А.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Коннова Татьяна Алексеевна
- студент
- Российский университет дружбы народов
- 1132221814@pfur.ru



## Вводная часть

---

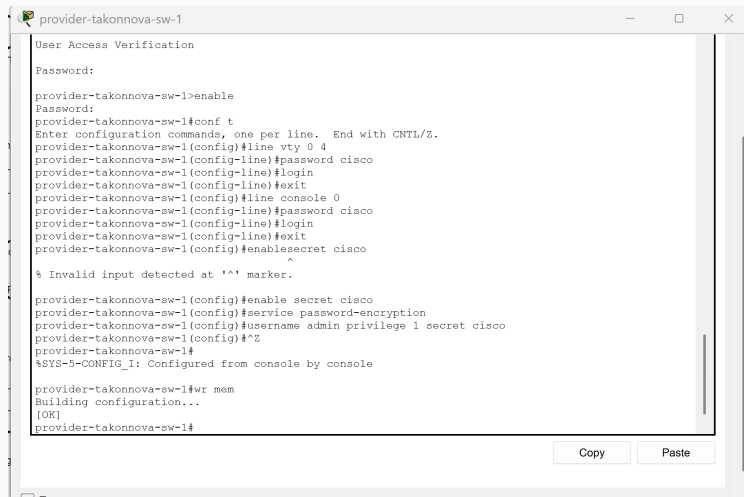
Приобрести практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.

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.
5. Настроить доступ из внешней сети в локальную сеть организации.
6. Проверить работоспособность заданных настроек.
7. При выполнении работы необходимо учитывать соглашение об именовании.

Таблица 1: Распределение ip-адресов модельного Интернета {#tbl:ip}

IP-адреса	Примечание
192.0.2.1	provider-gw-1
192.0.2.11	www.yandex.ru
192.0.2.12	stud.rudn.university
192.0.2.13	esystem.pfur.ru
192.0.2.14	www.rudn.ru

# Выполнение лабораторной работы



```
provider-takonnova-sw-1
User Access Verification

Password:

provider-takonnova-sw-1>enable
Password:
provider-takonnova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-takonnova-sw-1(config)#line vty 0 4
provider-takonnova-sw-1(config-line)#password cisco
provider-takonnova-sw-1(config-line)#login
provider-takonnova-sw-1(config-line)#exit
provider-takonnova-sw-1(config)#line console 0
provider-takonnova-sw-1(config-line)#password cisco
provider-takonnova-sw-1(config-line)#login
provider-takonnova-sw-1(config-line)#exit
provider-takonnova-sw-1(config)#enablesecret cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.

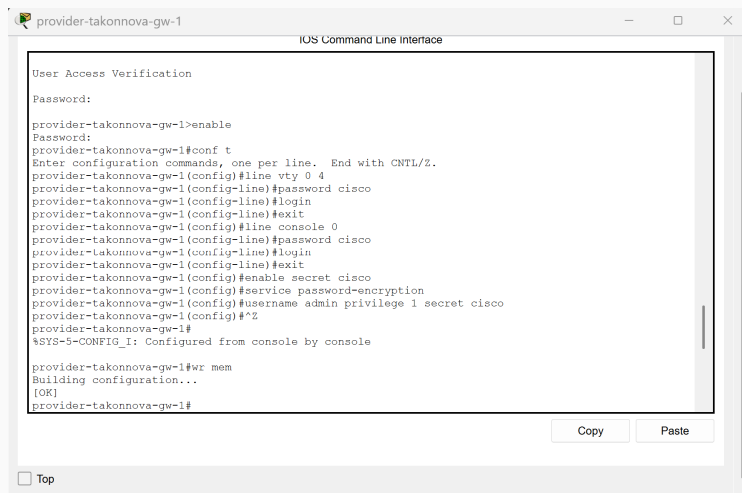
provider-takonnova-sw-1(config)#enable secret cisco
provider-takonnova-sw-1(config)#service password-encryption
provider-takonnova-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
provider-takonnova-sw-1(config)#^Z
provider-takonnova-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

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



# Выполнение лабораторной работы



The screenshot shows a terminal window titled "provider-takonnova-gw-1" with the subtitle "IOS Command Line Interface". The terminal displays the following commands and their outputs:

```
User Access Verification
Password:

provider-takonnova-gw-1>enable
Password:
provider-takonnova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-takonnova-gw-1(config)#line vty 0 4
provider-takonnova-gw-1(config-line)#password cisco
provider-takonnova-gw-1(config-line)#login
provider-takonnova-gw-1(config-line)#exit
provider-takonnova-gw-1(config)#line console 0
provider-takonnova-gw-1(config-line)#password cisco
provider-takonnova-gw-1(config-line)#login
provider-takonnova-gw-1(config-line)#exit
provider-takonnova-gw-1(config)#enable secret cisco
provider-takonnova-gw-1(config)#service password-encryption
provider-takonnova-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
provider-takonnova-gw-1(config)#^Z
provider-takonnova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

At the bottom of the terminal window, there is a "Top" button with a checkbox next to it. Below the terminal window, there are two buttons: "Copy" and "Paste".

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

# Выполнение лабораторной работы



```
provider-takonnova-gw-1
IOS Command Line Interface

Password:

provider-takonnova-gw-1>enable
Password:
provider-takonnova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0
provider-takonnova-gw-1(config-if)#no shutdown
provider-takonnova-gw-1(config-if)#exit
provider-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0.4
provider-takonnova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
provider-takonnova-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.1 255.255.255.240
provider-takonnova-gw-1(config-subif)#description msk-donskaya-takonnova
provider-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
provider-takonnova-gw-1(config)#interface f0/1
provider-takonnova-gw-1(config-if)#no shutdown
provider-takonnova-gw-1(config-if)#ip address 192.0.2.1 255.255.255.0
provider-takonnova-gw-1(config-if)#description internet
provider-takonnova-gw-1(config-if)#exit
provider-takonnova-gw-1(config)#exit
provider-takonnova-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

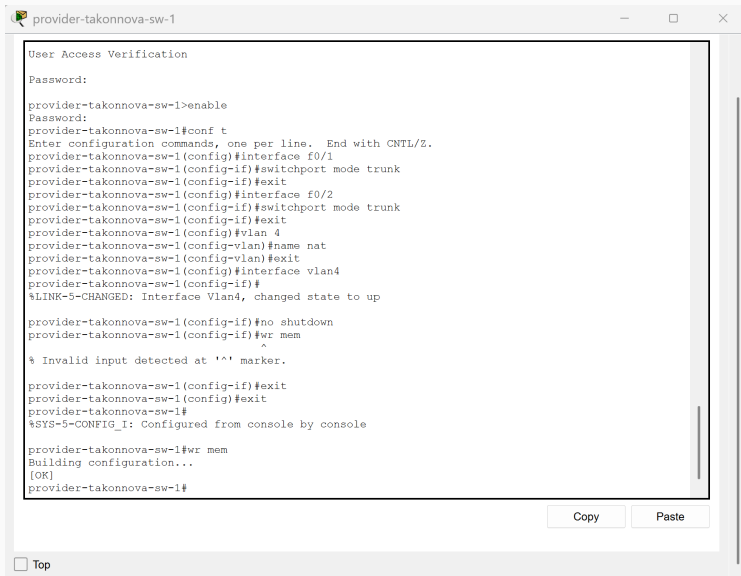
provider-takonnova-gw-1#wr mem
Building configuration...
[OK]
provider-takonnova-gw-1#
```

☐ Top

Copy Paste

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

# Выполнение лабораторной работы



```
provider-takonnova-sw-1
User Access Verification
Password:

provider-takonnova-sw-1>enable
Password:
provider-takonnova-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-takonnova-sw-1(config)#interface f0/1
provider-takonnova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
provider-takonnova-sw-1(config-if)#exit
provider-takonnova-sw-1(config)#interface f0/2
provider-takonnova-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
provider-takonnova-sw-1(config-if)#exit
provider-takonnova-sw-1(config)#vlan 4
provider-takonnova-sw-1(config-vlan)#name nat
provider-takonnova-sw-1(config-vlan)#exit
provider-takonnova-sw-1(config)#interface vlan4
provider-takonnova-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan4, changed state to up

provider-takonnova-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-takonnova-sw-1(config-if)#wr mem
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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

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

Copy Paste

☐ Top

# Выполнение лабораторной работы

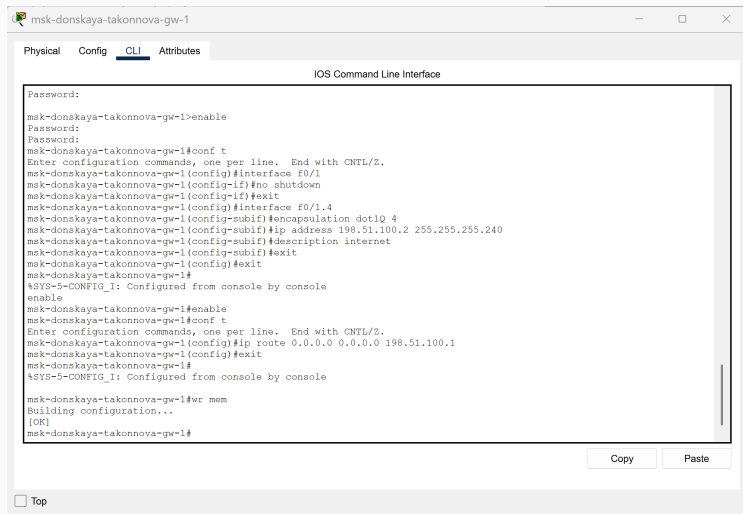
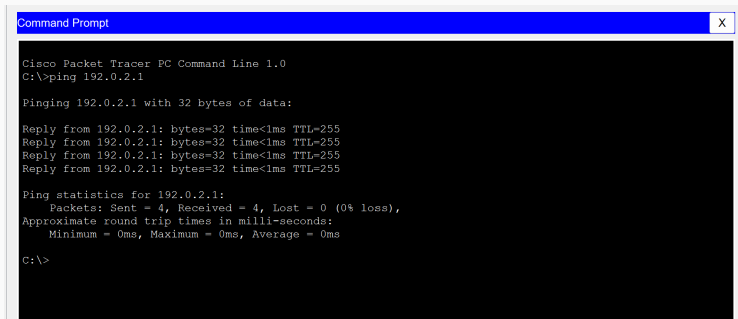


Рис. 5: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-gw-1

## Выполнение лабораторной работы.



```
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:\>
```

Рис. 6: Проверка доступности маршрутизатора

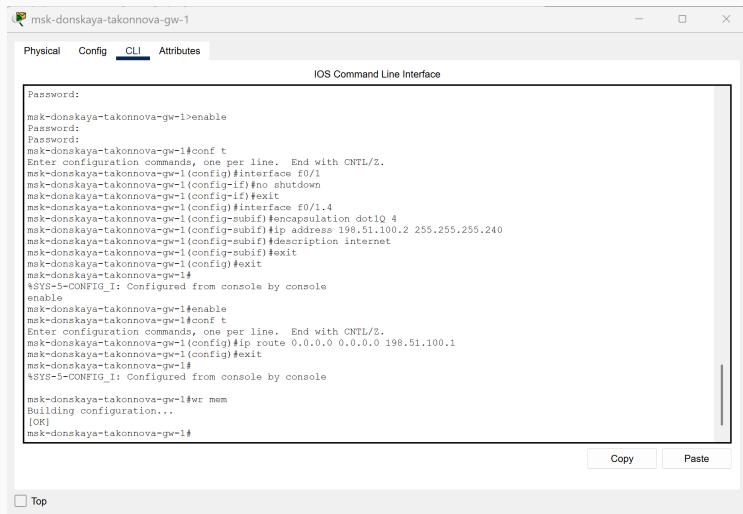


Рис. 7: Настройка роута по умолчанию

```
msh-donskaya-takonnova-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 = 0/0/0 ms

msh-donskaya-takonnova-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 = 0/3/15 ms

msh-donskaya-takonnova-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 = 0/4/24 ms

msh-donskaya-takonnova-gw-1#
```

Рис. 8: Попытка пропинговать 198.51.100.1

```
msk-donskaya-takonnova-gw-1#enable
msk-donskaya-takonnova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14 netmask 255.255.255.240
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq 80
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq 80
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq 80
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#remark adm
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host 192.0.2.14 eq 80
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
```

Рис. 9: Настройка пула адресов



## Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-takonnova-gw-1#enable
msk-donskaya-takonnova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source list nat-inet pool main-pool overload
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/0.14
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.14, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.14, changed state to up

msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#
```

Рис. 10: Настройка PAT

```
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=14ms TTL=254
Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 198.51.100.1: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 198.51.100.1:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 4ms
```

Рис. 11: Пинг

```
msk-donskaya-takonnova-gw-1>enable
Password:
msk-donskaya-takonnova-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 80
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 20
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 11 198.51.100.4 110
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389 198.51.100.10 3389
msk-donskaya-takonnova-gw-1(config)#
```

Рис. 12: Пинг

```
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 = 1ms, Average = 0ms
```

Рис. 13: Пинг

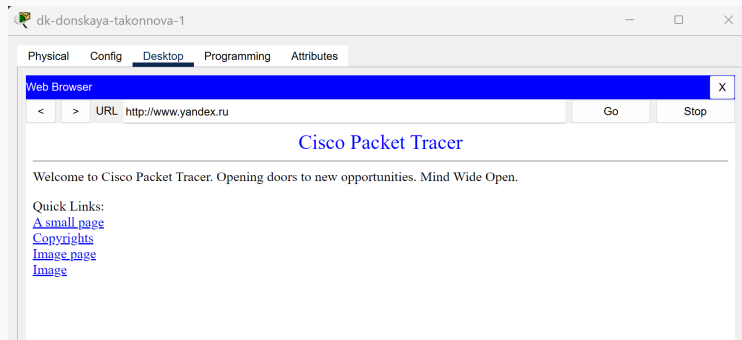


Рис. 14: www.yandex.ru

В процессе выполнения данной лабораторной работы я провела подготовительные мероприятия по подключению локальной сети организации к Интернету.