



# Laboratory work report №12 administration of local systems


Настройка NAT.

Выполнил: Леснухин Даниил Дмитриевич,  
НПИБД-02-22, 1132221553



# Цель работы

**Цель работы:** Приобретение практических навыков по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.



## Выполнение работы

### Выполнение работы:

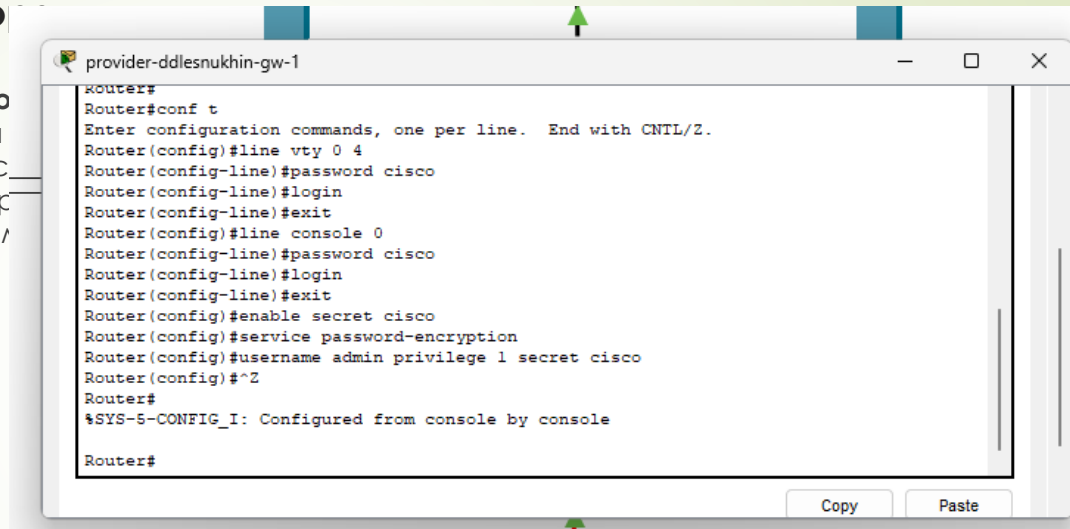
Откроем проект с названием lab\_PT-11.pkt и сохраним его с названием lab\_PT-12.pkt, после чего откроем его для редактирования



Открытие проекта lab\_PT-11.pkt

## Настройка коммутатора и маршрутизатора

**Настройка коммутатора  
маршрутизатора:** Для  
необходимо произвес  
первоначальную настр  
маршрутизатора и кол  
провайдера.

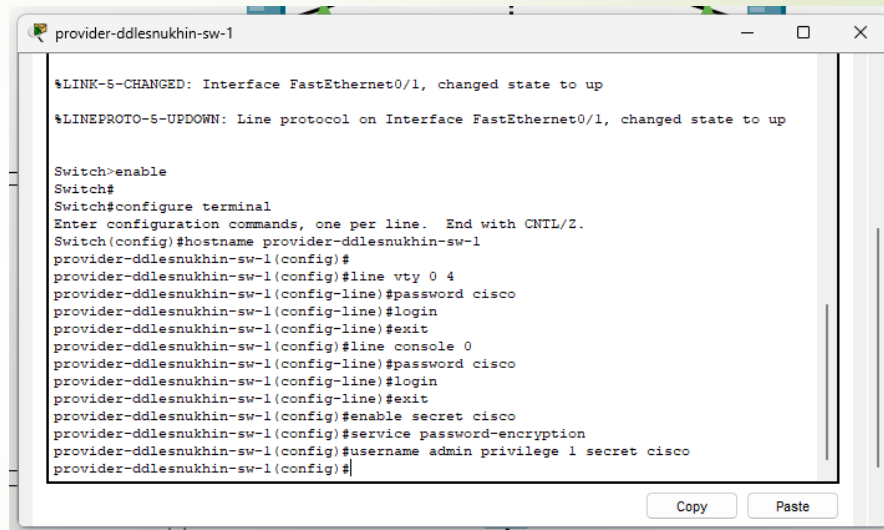


```
provider-ddlesnukhin-gw-1
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#exit
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
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#
```

Настройка маршрутизатора.

# Настройка коммутатора

Настройка коммутатора.



```
provider-ddlesnukhin-sw-1

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

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

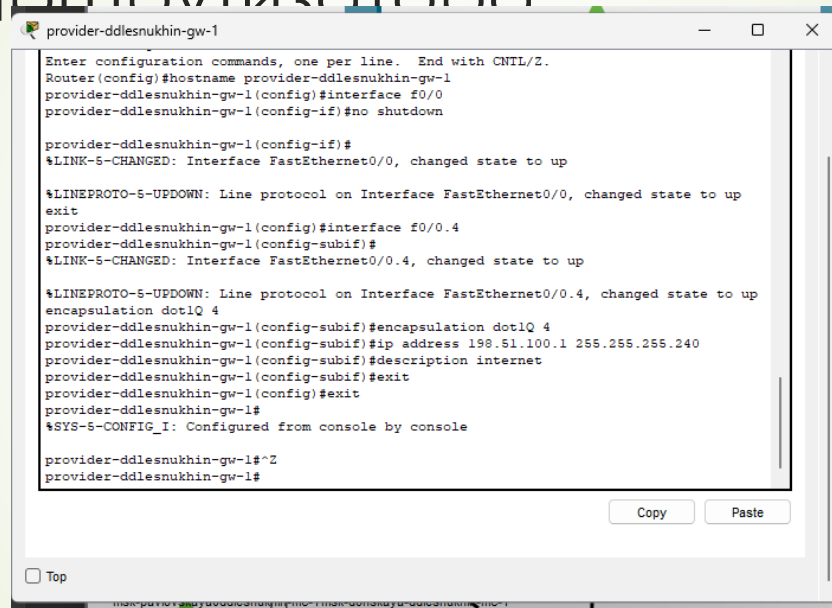


# Настройка интерфейсов:

Теперь настроим **интерфейсы** маршрутизатора провайдера:



# Настройка интерфейсов маршрутизатора



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

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

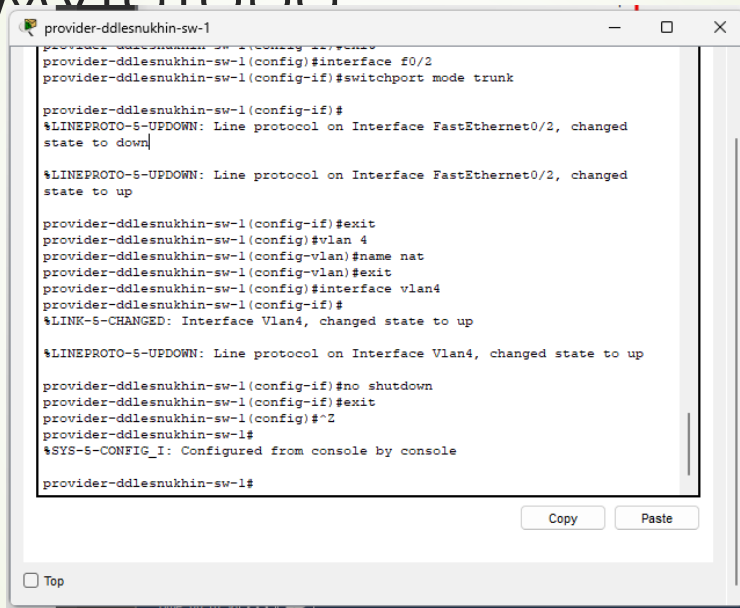
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
exit
provider-ddlesnukhin-gw-1(config)#interface f0/0.4
provider-ddlesnukhin-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.4, changed state to up
encapsulation dot1Q 4
provider-ddlesnukhin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
provider-ddlesnukhin-gw-1(config-subif)#ip address 198.51.100.1 255.255.255.240
provider-ddlesnukhin-gw-1(config-subif)#description internet
provider-ddlesnukhin-gw-1(config-subif)#exit
provider-ddlesnukhin-gw-1(config)#exit
provider-ddlesnukhin-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-ddlesnukhin-gw-1#~Z
provider-ddlesnukhin-gw-1#
```

Настройка интерфейсов маршрутизатора

# Настройка интерфейсов коммутатора



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

Copy Paste

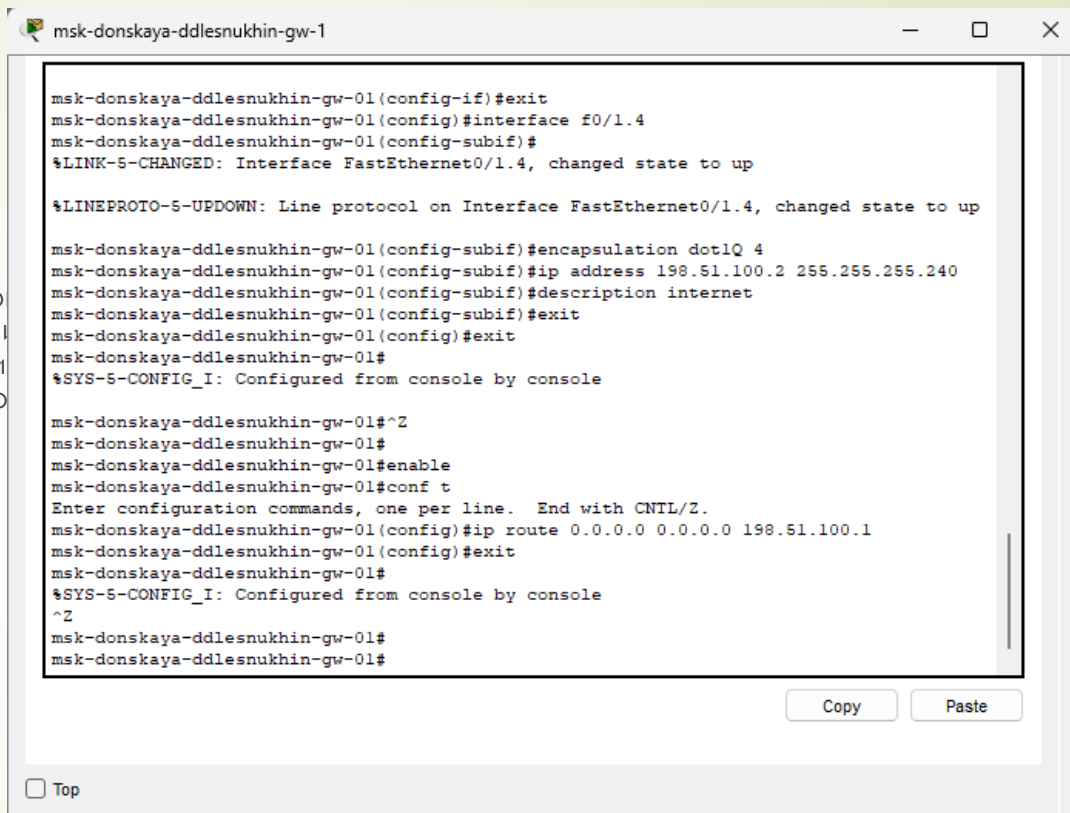
☐ Top

Настройка интерфейсов коммутатора



## Сеть Донская

Сеть Донская. Следующие мы должны настроить маршрутизатора сети для доступа к сети про



```
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-if)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up


%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#encapsulation dot1Q 4
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip address 198.51.100.2 255.255.255.240
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#description internet
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#^Z
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#enable
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 198.51.100.1
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
^Z
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#
```

☐ Top

Настройка интерфейса в сети  
“Донская”.



# Настройка сети Дон  
Настроим на маршру  
сети «Донская» NAT с  
указанными в лаборат  
работе

```
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01>enable
Password:
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat pool main-pool 198.51.100.2 198.51.100.14
netmask 255.255.255.240
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#
```

Copy

Paste

☐ Top

Настройка пула адресов для NAT

# Настройка списка доступа для NAT

```
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat pool nat-pool 199.0.1.100 199.0.1.100  
netmask 255.255.255.240  
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip access-list extended nat-inet  
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#
```

Copy

Paste

Настройка списка доступа для NAT

# Настройка сети дисплейных классов

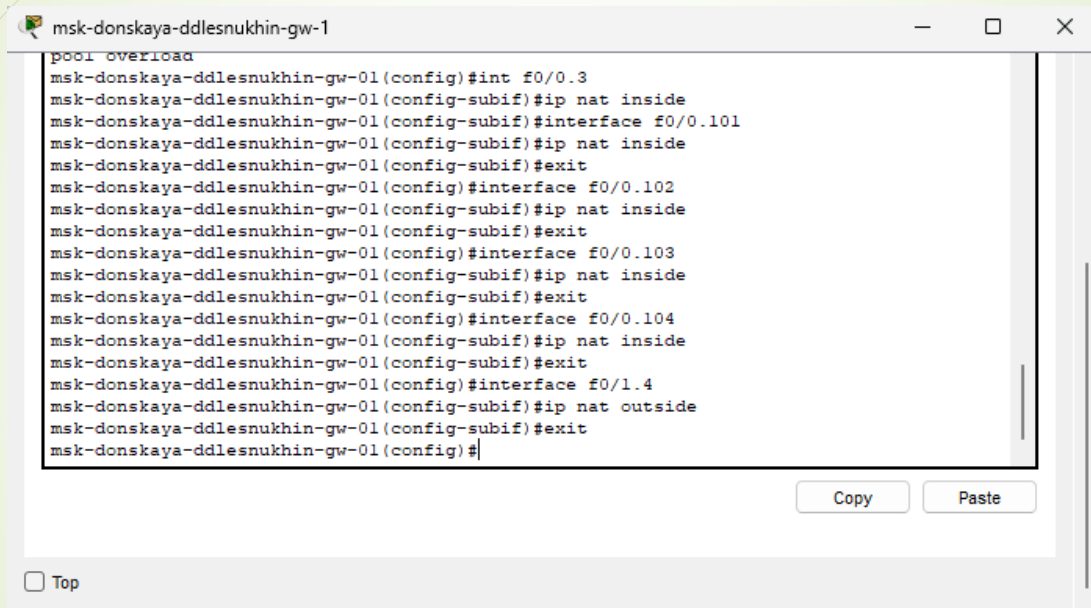
```
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host
192.0.2.11 eq 80
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host
192.0.2.12 eq 80
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host
192.0.2.13 eq 80
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#remark adm
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host
192.0.2.14 eq 80
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-ext-nacl)#
```

Copy

Paste

Сеть дисплейных классов (имеют доступ только к сайтам, необходимым для учёбы ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru) (192.0.2.11), [stud.rudn.university](http://stud.rudn.university) (192.0.2.12))).

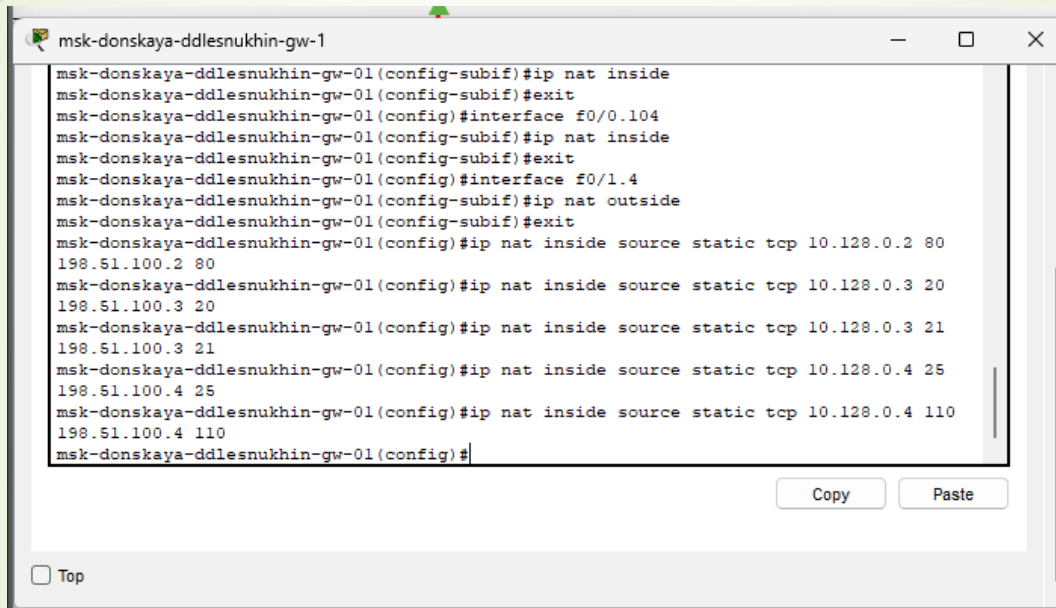
# Настройка сети кафедр



```
pool overload
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#
```

Сеть кафедр (работает только с образовательными сайтами (esystem.pfur.ru (192.0.2.13))).

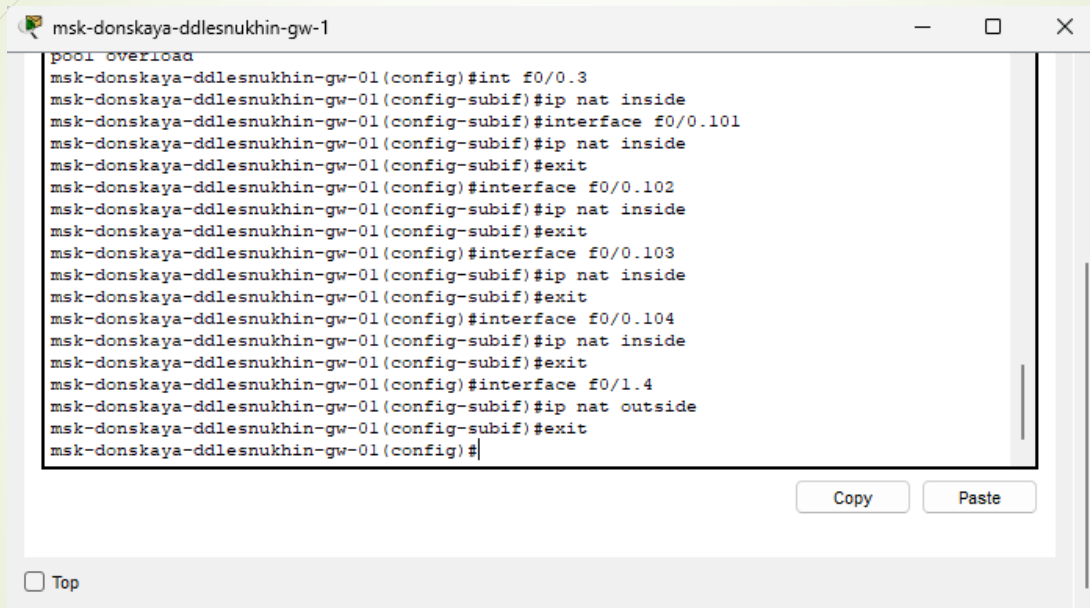
# Настройка сети администрации



```
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-1
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80
198.51.100.2 80
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20
198.51.100.3 20
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21
198.51.100.3 21
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25
198.51.100.4 25
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110
198.51.100.4 110
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#
```

Сеть администрации (имеет возможность работать только с сайтом университета ([www.rudn.ru](http://www.rudn.ru) (192.0.2.14))).

# Настройка NAT



```
pool overload
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config-subif)#exit
msk-donskaya-ddlesnukhin-gw-01(config)#
```

Copy Paste


☐ Top

. Настройка NAT (Port Address Translation и интерфейсов для NAT).



# ВЫВОД

**Вывод:** В ходе выполнения лабораторной работы мы приобрели практические навыки по настройке доступа локальной сети к внешней сети посредством NAT.







# Ответы на контрольные вопросы

## Ответы на контрольные вопросы:

1. В чём состоит основной принцип работы NAT (что даёт наличие NAT в сети организации)? - **NAT на устройстве позволяет ему соединять публичные и частные сети между собой с помощью только одного IP-адреса для группы.**
- # 2. В чём состоит принцип настройки NAT (на каком оборудовании и что нужно настроить для из локальной сети во внешнюю сеть через NAT)? - **Настроить интерфейсы на внутренних и внешних маршрутизаторах, наборы правил для преобразования IP.**
- # 3. Можно ли применить Cisco IOS NAT к субинтерфейсам? - **Да, поскольку они существуют в энергонезависимой памяти.**
- # 4. Что такое пулы IP NAT? - **Выделяемые для трансляции NAT IP.**
- # 5. Что такое статические преобразования NAT? - **Взаимно однозначное преобразование внутренних IP во внешние.**