

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра теории вероятностей и кибербезопасности

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №12

дисциплина: Администрирование локальных сетей

Студент: Махорин Иван Сергеевич

Студ. билет № 1032211221

Группа: НПИбд-02-21

МОСКВА

2024 г.

Цель работы:

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

Выполнение работы:

Откроем проект с названием lab_PT-11.pkt и сохраним под названием lab_PT-12.pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования (Рис. 1.1):

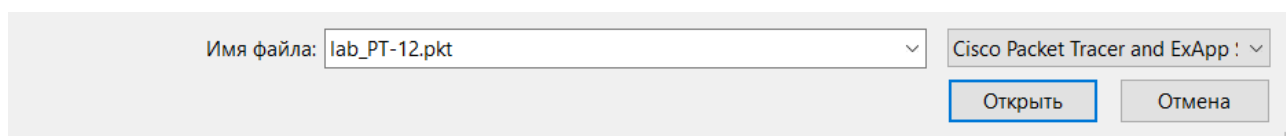


Рис. 1.1. Открытие проекта lab_PT-12.pkt.

Для начала сделаем первоначальную настройку маршрутизатора provider-ismak-gw-1 и коммутатора provider-ismak-sw-1 провайдера (зададим имя, настроим доступ по паролю и т.п.) (Рис. 1.2 – 1.3).

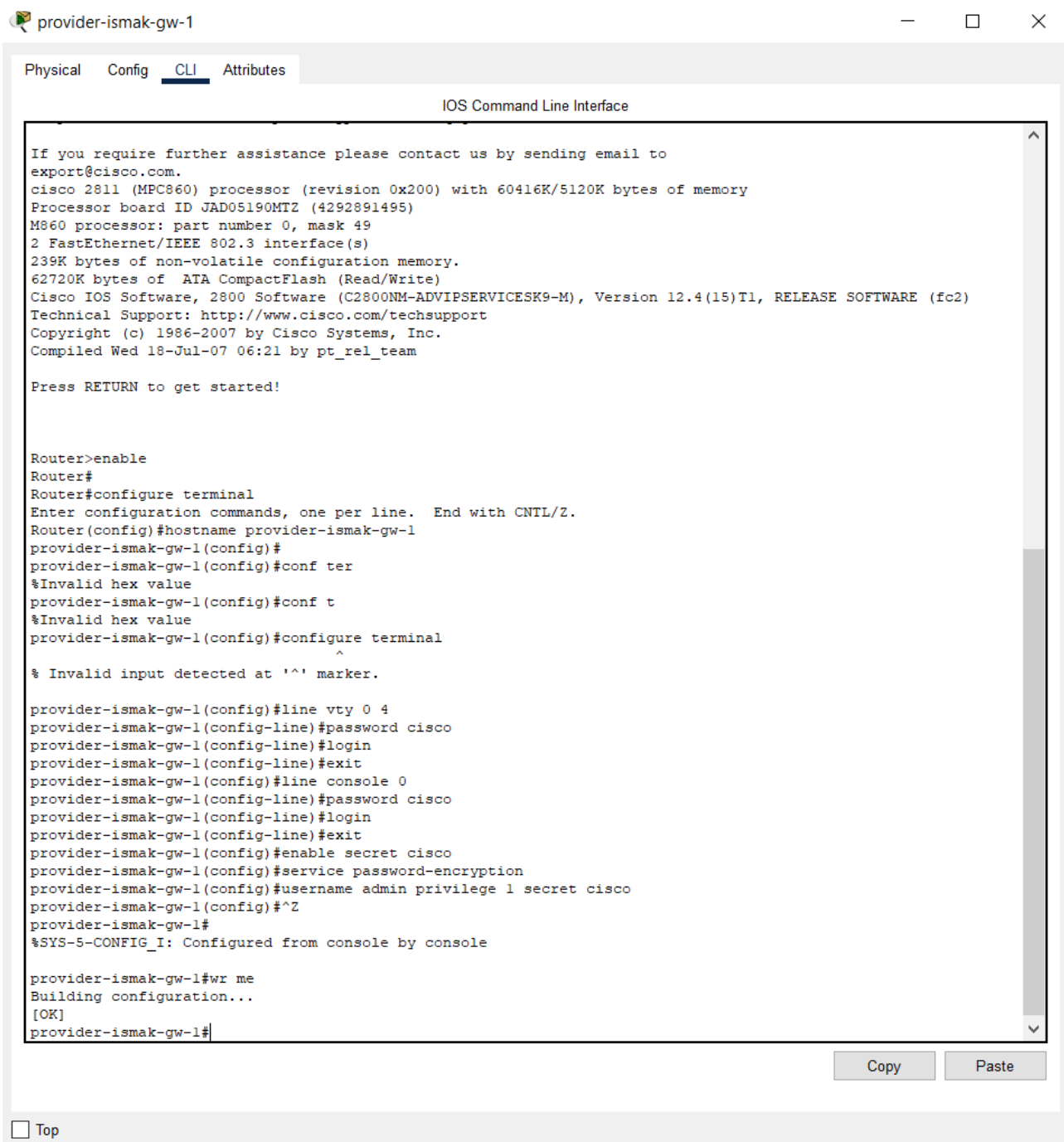


Рис. 1.2. Первоначальная настройка маршрутизатора provider-ismak-gw-1
(присвоение имени, настройка доступа по паролю и др.).

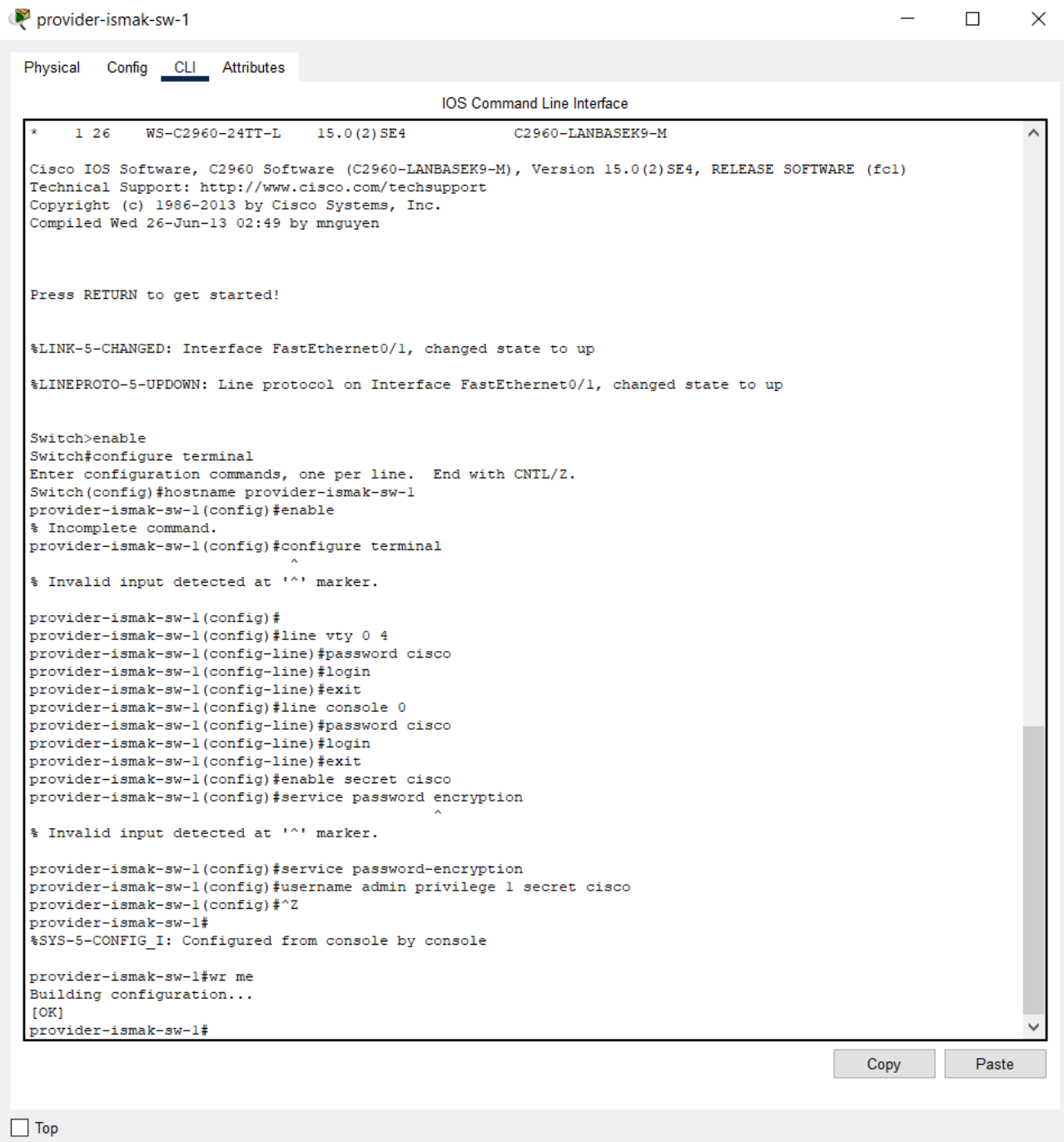


Рис. 1.3. Первоначальная настройка коммутатора provider-ismak-sw-1 (присвоение имени, настройка доступа по паролю и др.).

Теперь настроим интерфейсы маршрутизатора provider-ismak-gw-1 и коммутатора provider-ismak-sw-1 провайдера (Рис. 1.4 – 1.5):

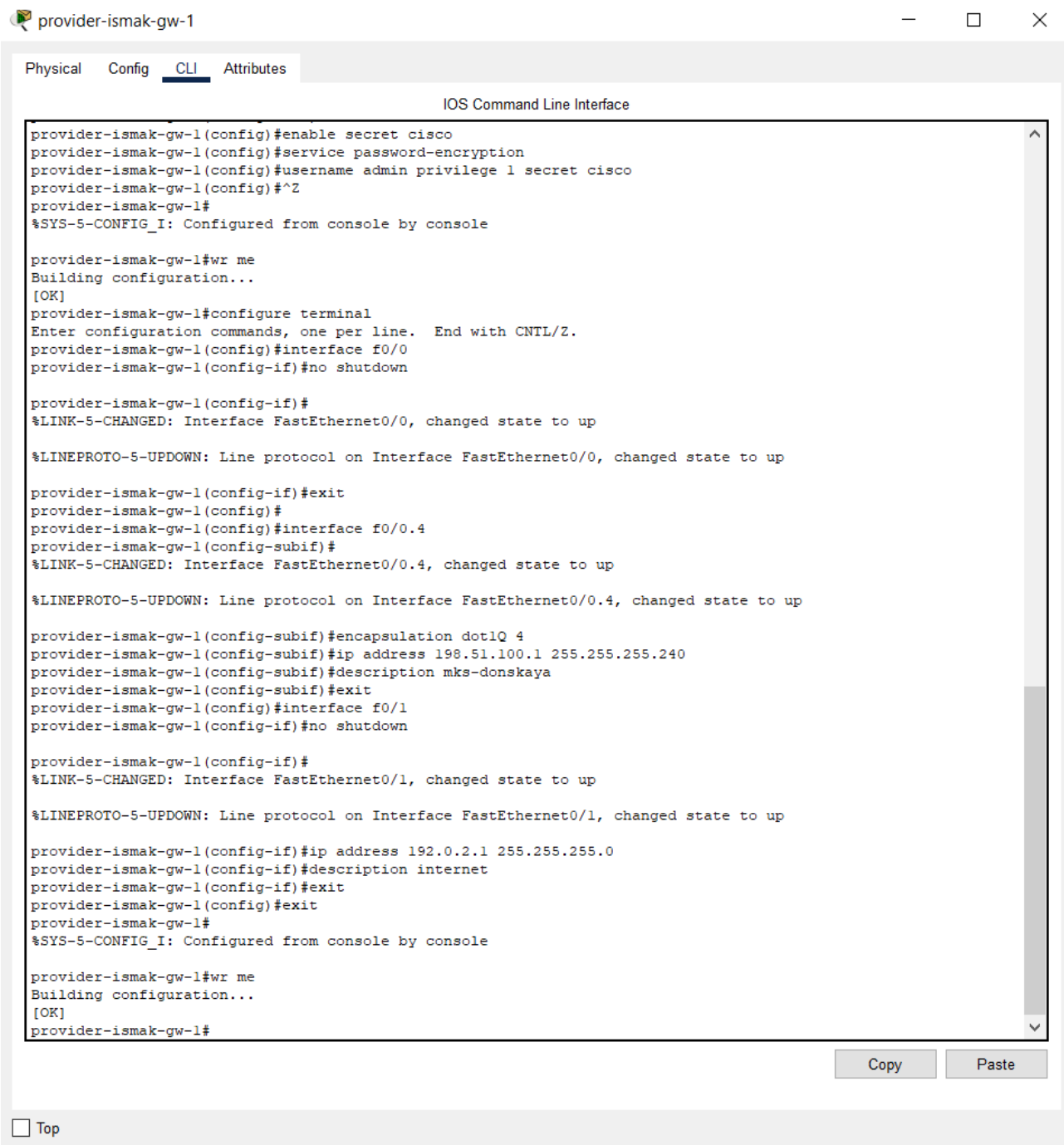


Рис. 1.4. Настройка интерфейсов маршрутизатора provider-ismak-gw-1.

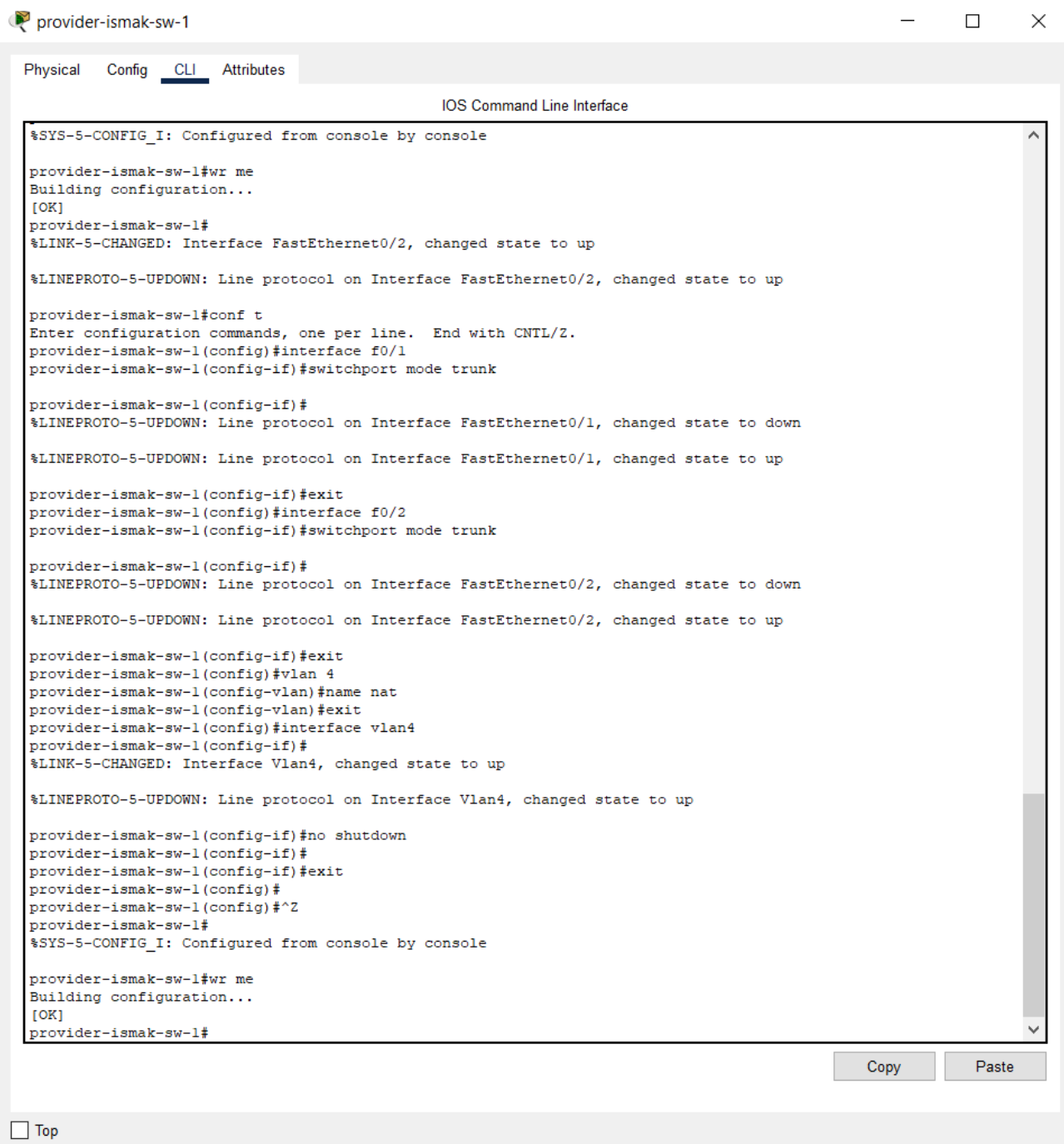


Рис. 1.5. Настройка интерфейсов коммутатора provider-ismak-sw-1.

Выполним проверку командой ping с сервера www.rudn.ru на роутер провайдера (Рис. 1.6):

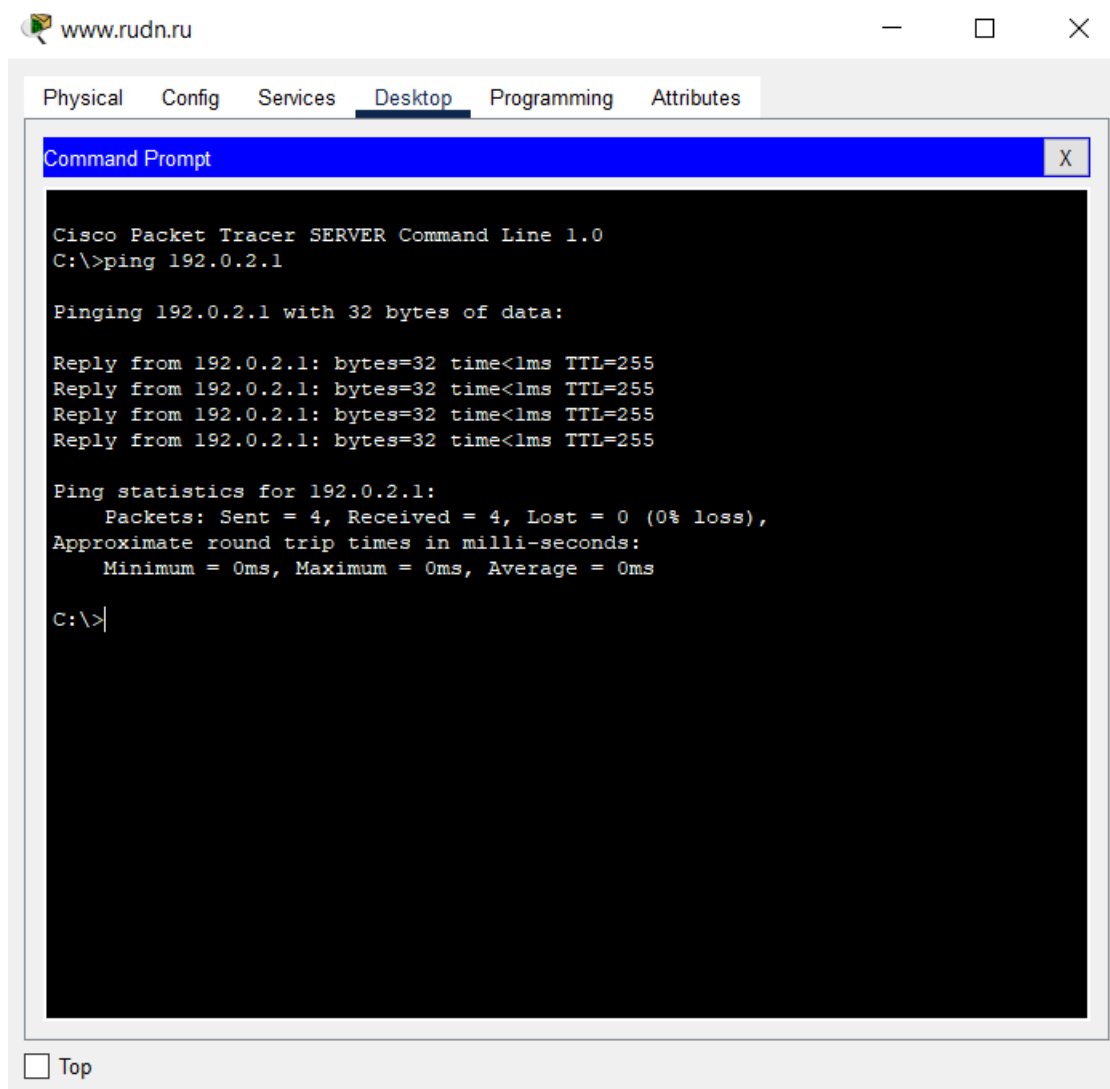


Рис. 1.6. Проверка командой ping с сервера www.rudn.ru на роутер провайдера.

Следующим шагом настроим интерфейсы маршрутизатора сети «Донская» для доступа к сети провайдера (Рис. 1.7):

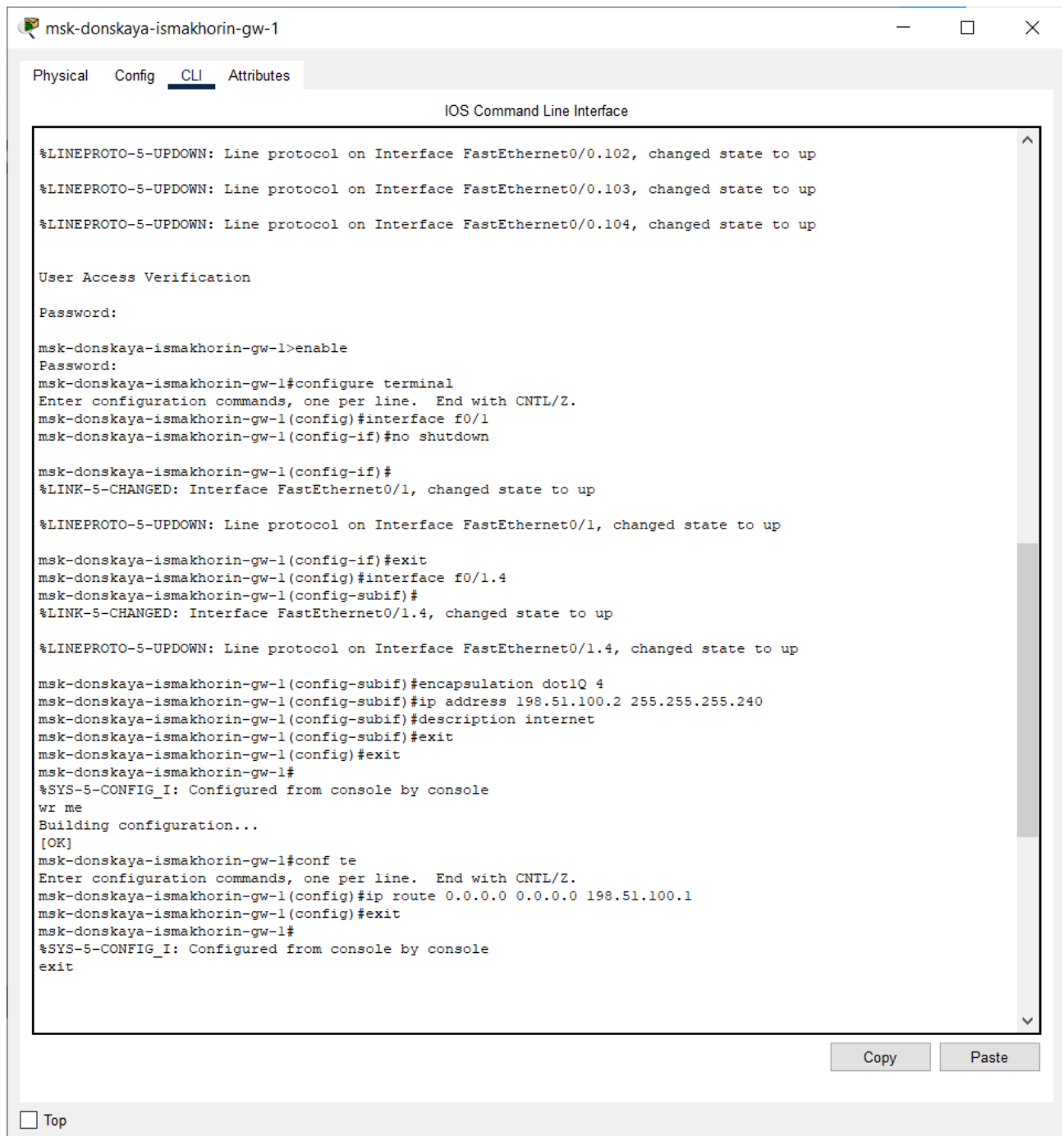


Рис. 1.7. Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-ismakhorin-gw-1 для доступа к сети провайдера.

Выполним проверку (Рис. 1.8):

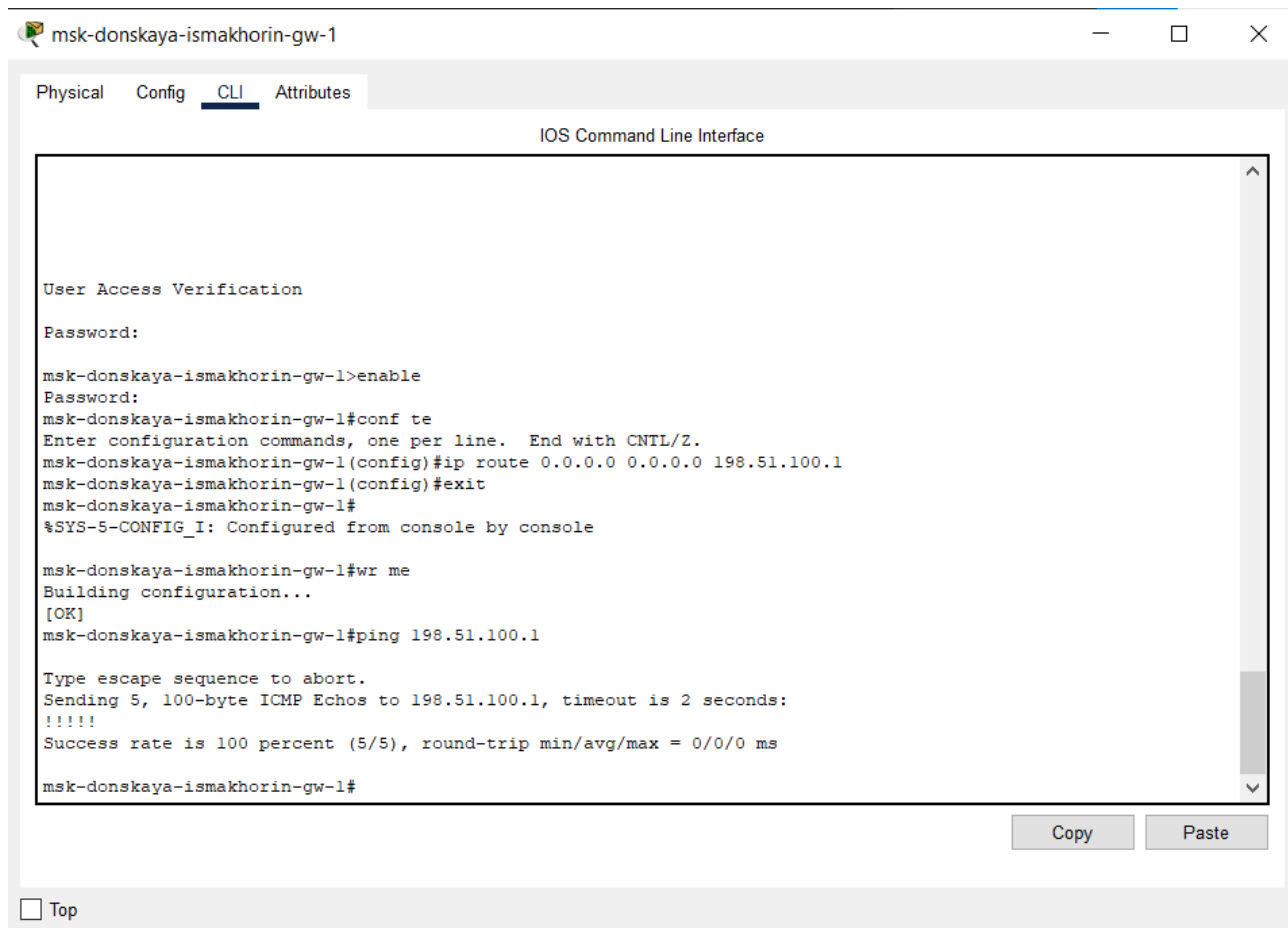


Рис. 1.8. Проверка.

Настроим на маршрутизаторе сети «Донская» NAT с правилами, указанными в лабораторной работе (Рис. 1.9 – 1.16):

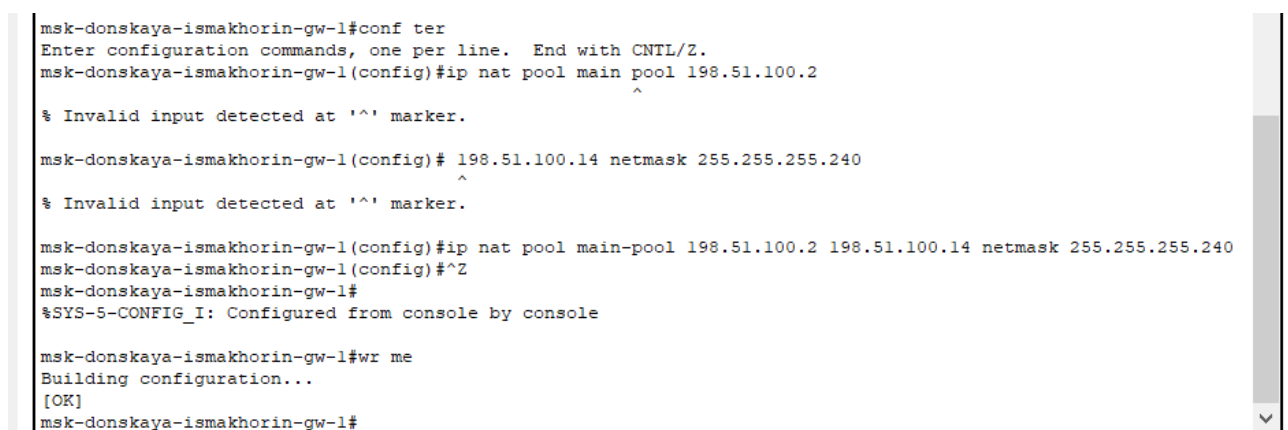


Рис. 1.9. Настройка пула адресов для NAT.

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#
```

Рис. 1.10. Настройка списка доступа для NAT.

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#remark dk
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.11 eq 80
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.3.0 0.0.0.255 host 192.0.2.12 eq 80
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#
```

Рис. 1.11. Сеть дисплейных классов (имеют доступ только к сайтам, необходимым для учёбы (www.yandex.ru (192.0.2.11), stud.rudn.university (192.0.2.12))).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#remark departments
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.4.0 0.0.0.255 host 192.0.2.13 eq 80
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#
```

Рис. 1.12. Сеть кафедр (работает только с образовательными сайтами (esystem.pfur.ru (192.0.2.13))).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#remark adm
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host
% Incomplete command.
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit tcp 10.128.5.0 0.0.0.255 host 192.0.2.14 eq 80
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#
```

Рис. 1.13. Сеть администрации (имеет возможность работать только с сайтом университета (www.rudn.ru (192.0.2.14))).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#remark admin
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.128.6.200 any
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-ext-nacl)#
```

Рис. 1.14. Доступ для компьютера администратора (в сети для других пользователей компьютер администратора имеет полный доступ в Интернет. Другие не имеют доступа.).

```

msk-donskaya-ismakhorin-gw-1#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source list natinet pool mainpool overload
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source list nat-inet pool main-pool overload
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#int f0/0.3
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#interface f0/0.101
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#interface f0/0.102
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#interface f0/0.103
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#interface f0/0.104
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#interface f0/1.4
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#ip nat outside
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#^Z
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

```

Рис. 1.15. Настройка NAT (Port Address Translation и интерфейсов для NAT).

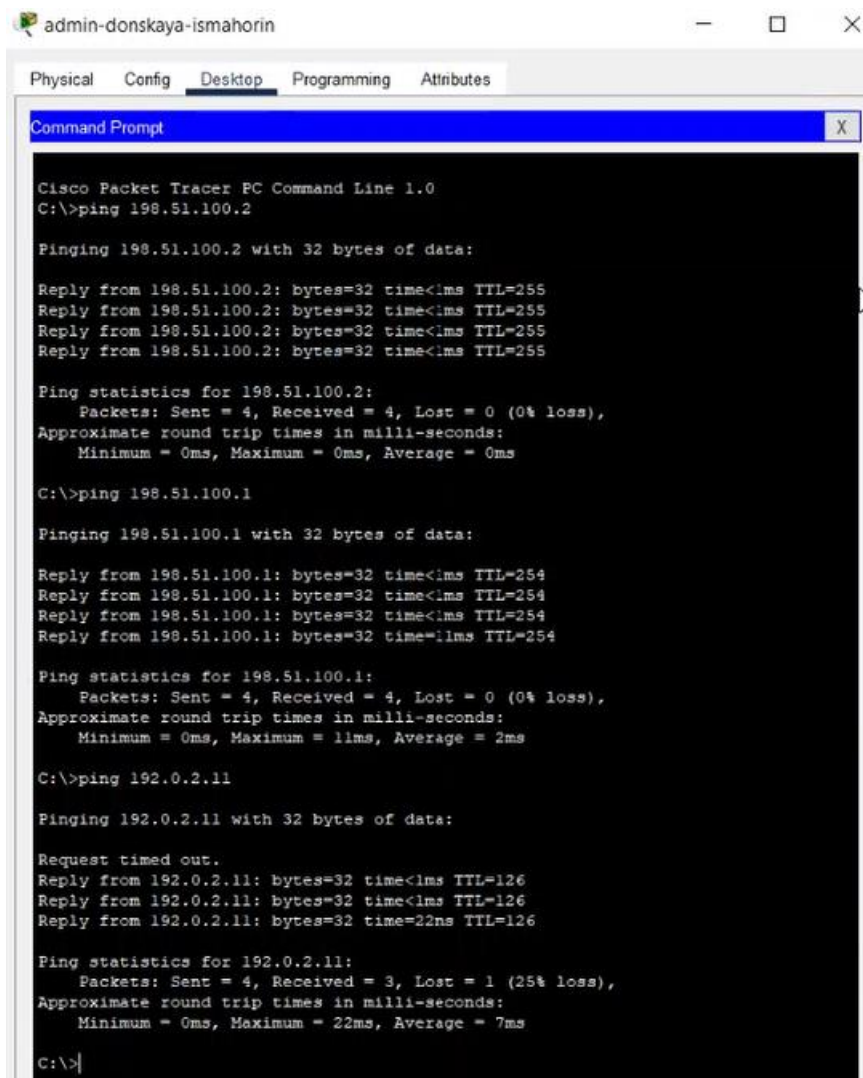


Рис. 1.16. Проверка.

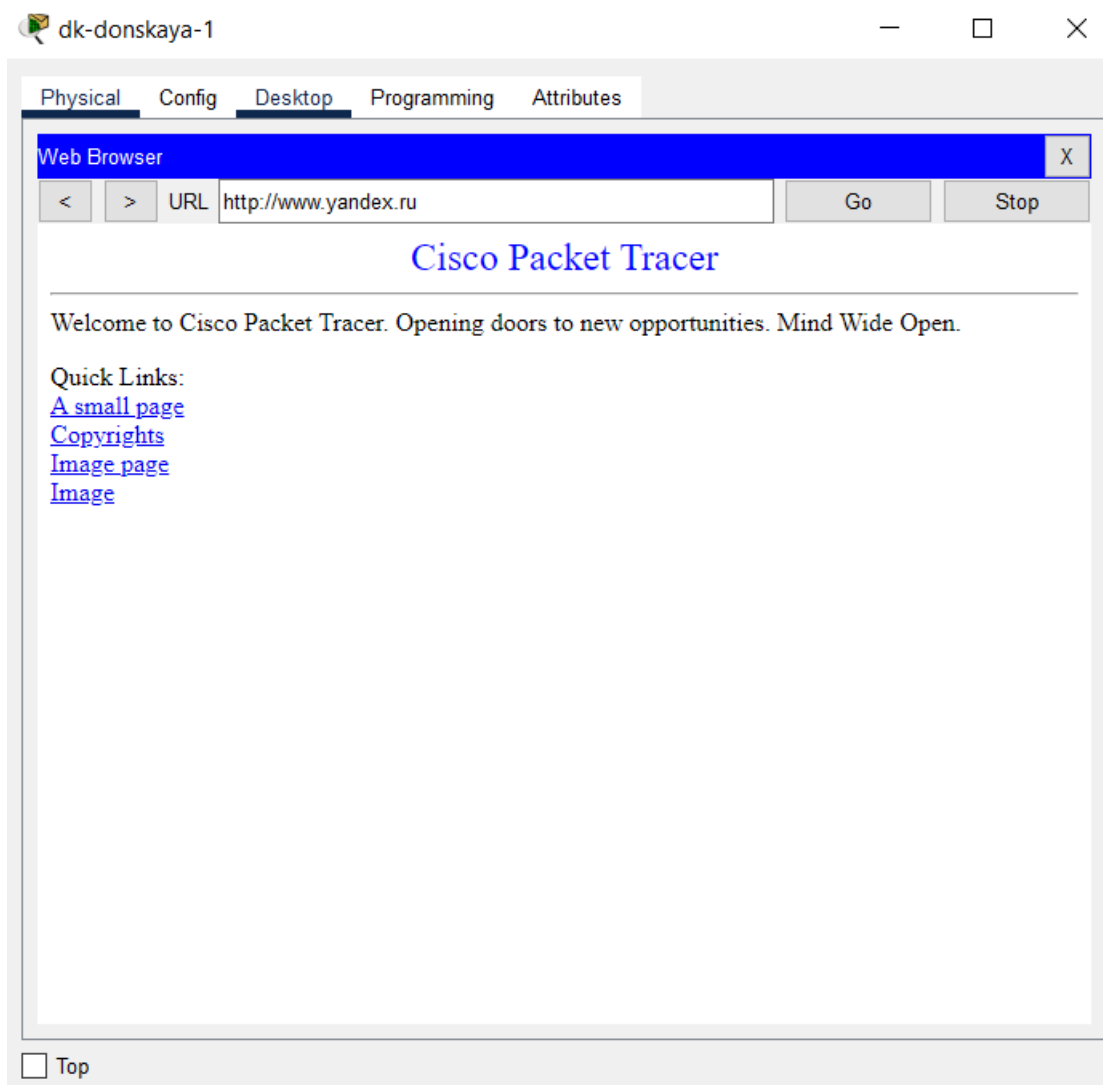


Рис. 1.17. Проверка.

На последнем шаге настроим доступ из внешней сети в локальную сеть организации (Рис. 1.18 – 1.21):

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1#conf te
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.2 80 198.51.100.2 80
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#
```

Рис. 1.18. Настройка доступа из Интернета (WWW-сервер).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 20 198.51.100.3 20
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.3 21 198.51.100.3 21
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#
```

Рис. 1.19. Настройка доступа из Интернета (файловый сервер).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 25 198.51.100.4 25
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.0.4 110 198.51.100.4 110
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#
```

Рис. 1. 20. Настройка доступа из Интернета (почтовый сервер).

```
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#ip nat inside source static tcp 10.128.6.200 3389 198.51.100.10 3389
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1(config)#^Z
msk-donskaya-ismakhorin-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Copy

Paste

Рис. 1.21. Настройка доступа из Интернета (доступ по RDP).

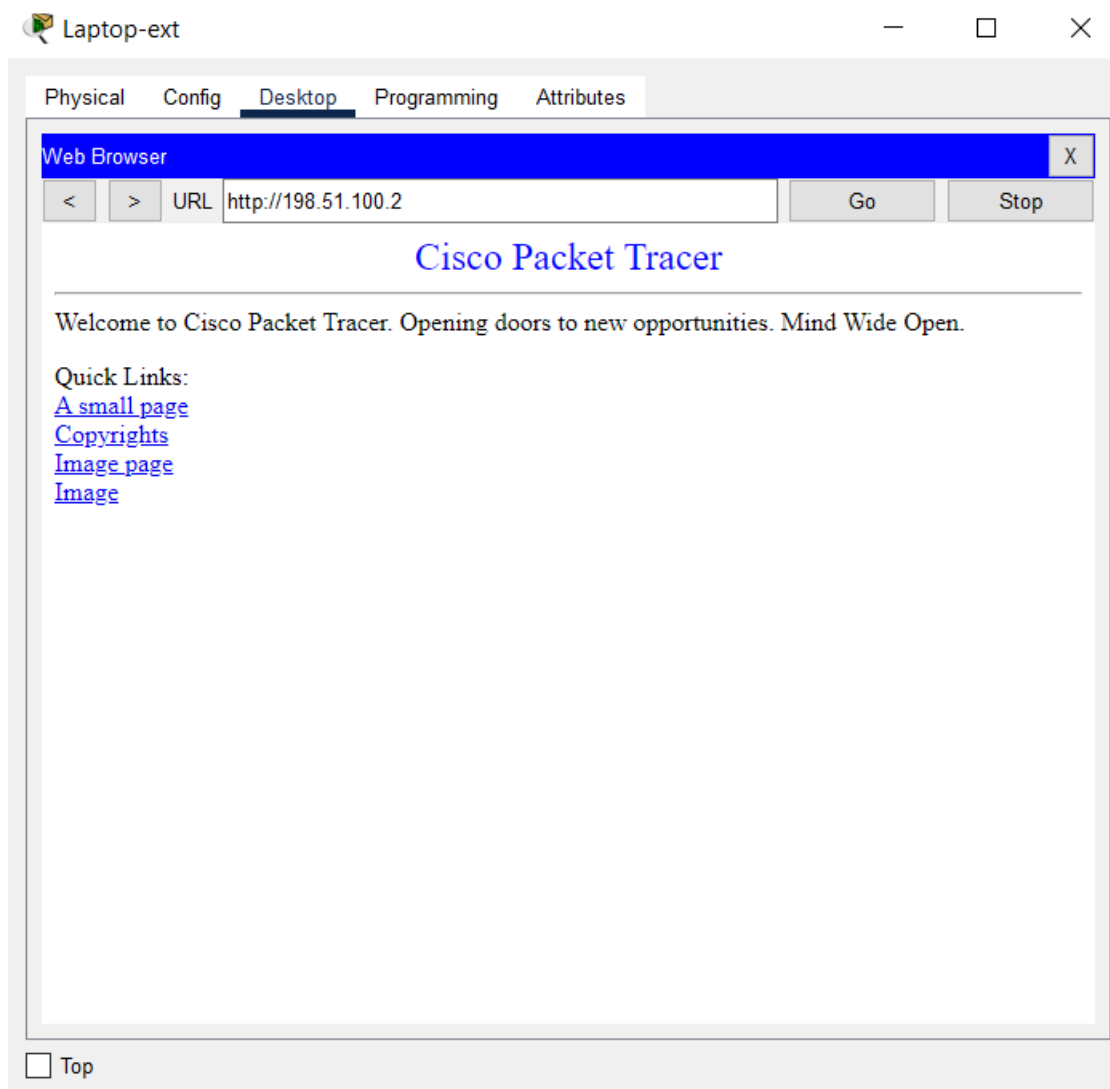


Рис. 1.22. Проверка.

Вывод:

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

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.**