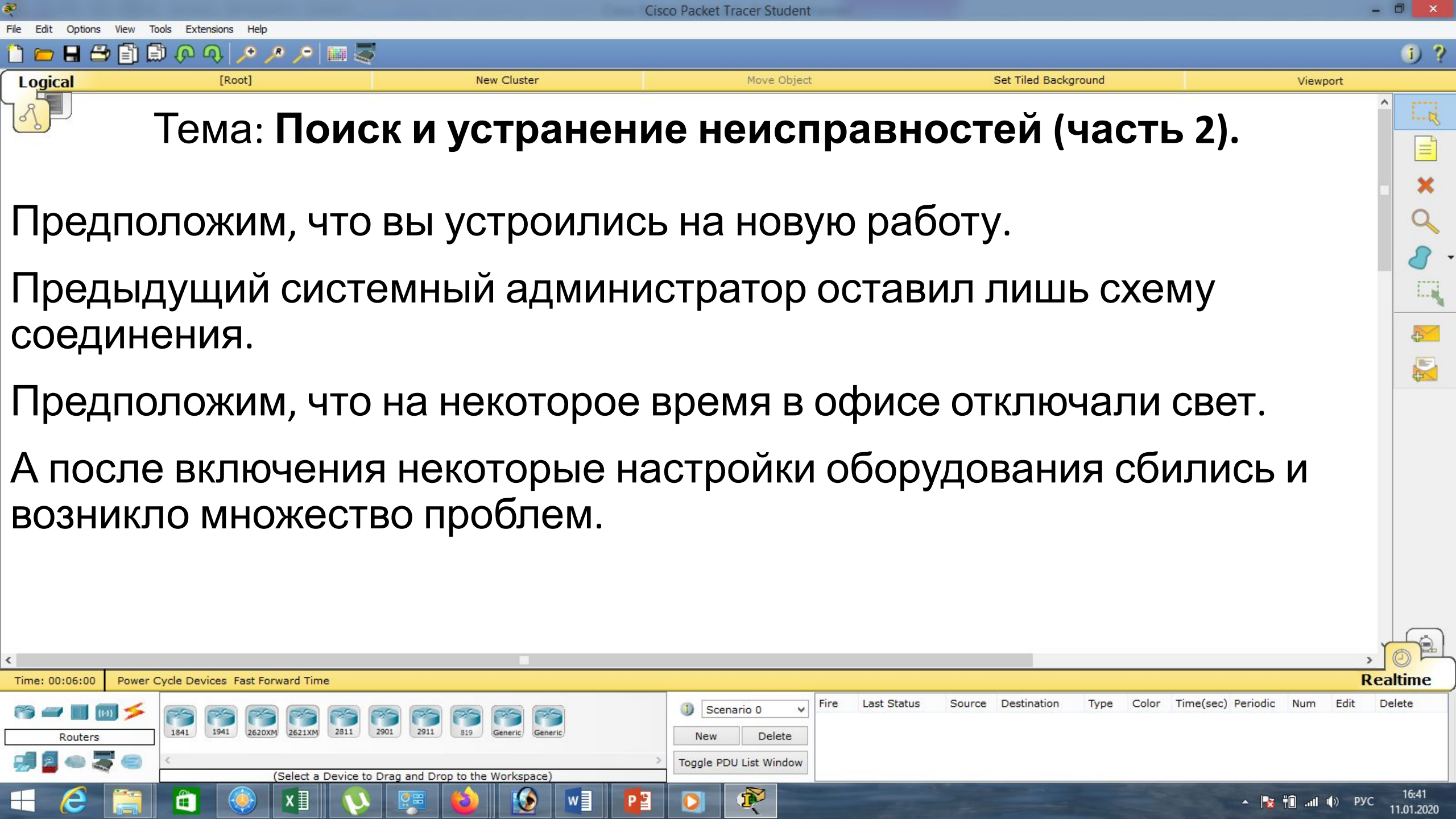
МДК.01.01

Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей

3-курс

Практические занятия

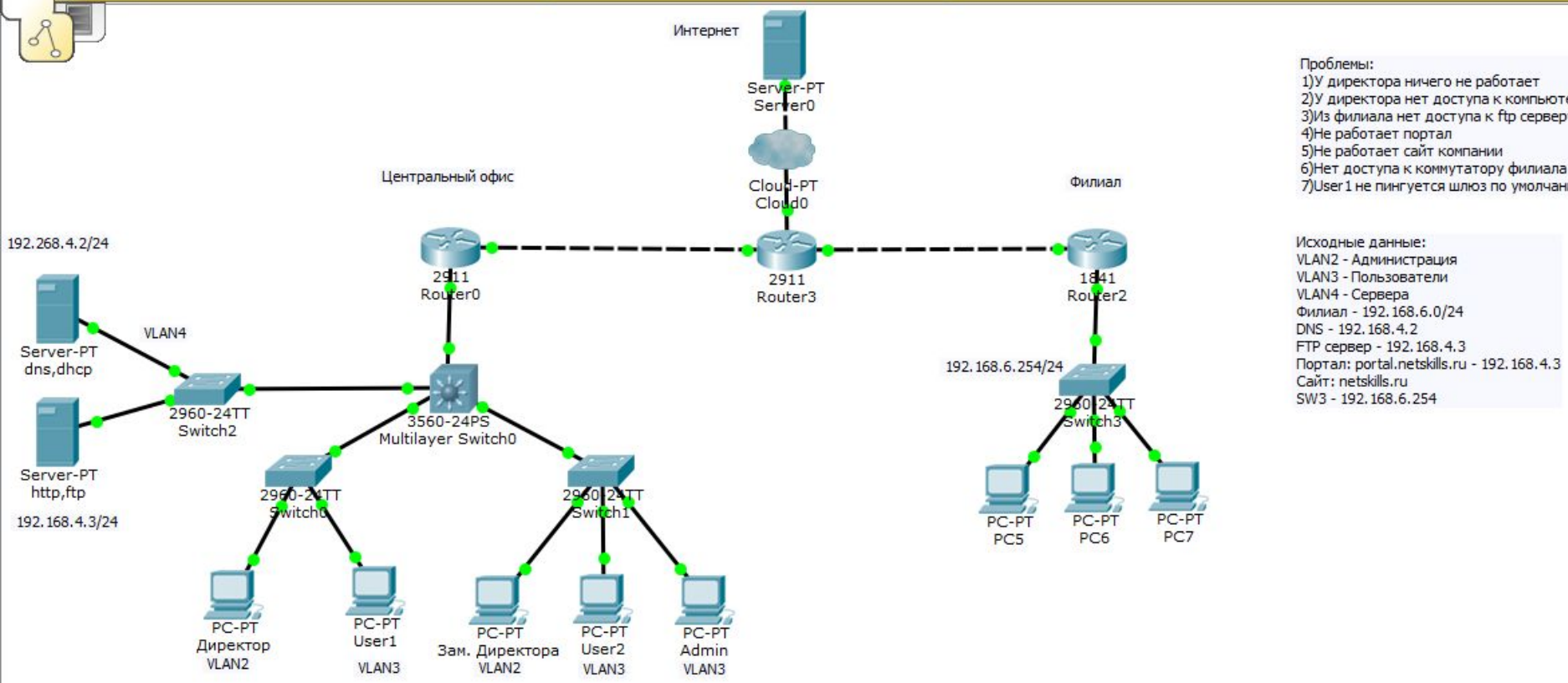
Занятие 23


Cisco Packet Tracer Student
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical [Root] New Cluster Move Object Set Tiled Background Viewport
Тема: Поиск и устранение неисправностей (часть 2).
Предположим, что вы устроились на новую работу.
Предыдущий системный администратор оставил лишь схему соединения.
Предположим, что на некоторое время в офисе отключали свет.
А после включения некоторые настройки оборудования сбились и возникло множество проблем.
Time: 00:06:00 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime
Routers
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic
(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)
Scenario 0 New Delete Toggle PDU List Window
Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete
РУС 16:41 11.01.2020

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей\Практические работы\Видео\Видео уроки Cisco Packet ...

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object | Set Tiled Background | Viewport



Проблемы:
1)У директора ничего не работает
2)У директора нет доступа к компьютеру Зама
3)Из филиала нет доступа к ftp серверу
4)Не работает портал
5)Не работает сайт компании
6)Нет доступа к коммутатору филиала
7)User1 не пингуется шлюз по умолчанию

Исходные данные:
VLAN2 - Администрация
VLAN3 - Пользователи
VLAN4 - Сервера
Филиал - 192.168.6.0/24
DNS - 192.168.4.2
FTP сервер - 192.168.4.3
Портал: portal.netskills.ru - 192.168.4.3
Сайт: netskills.ru
SW3 - 192.168.6.254

Некоторые неисправности уже устранены.

Time: 00:56:02 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time | Realtime

Routers

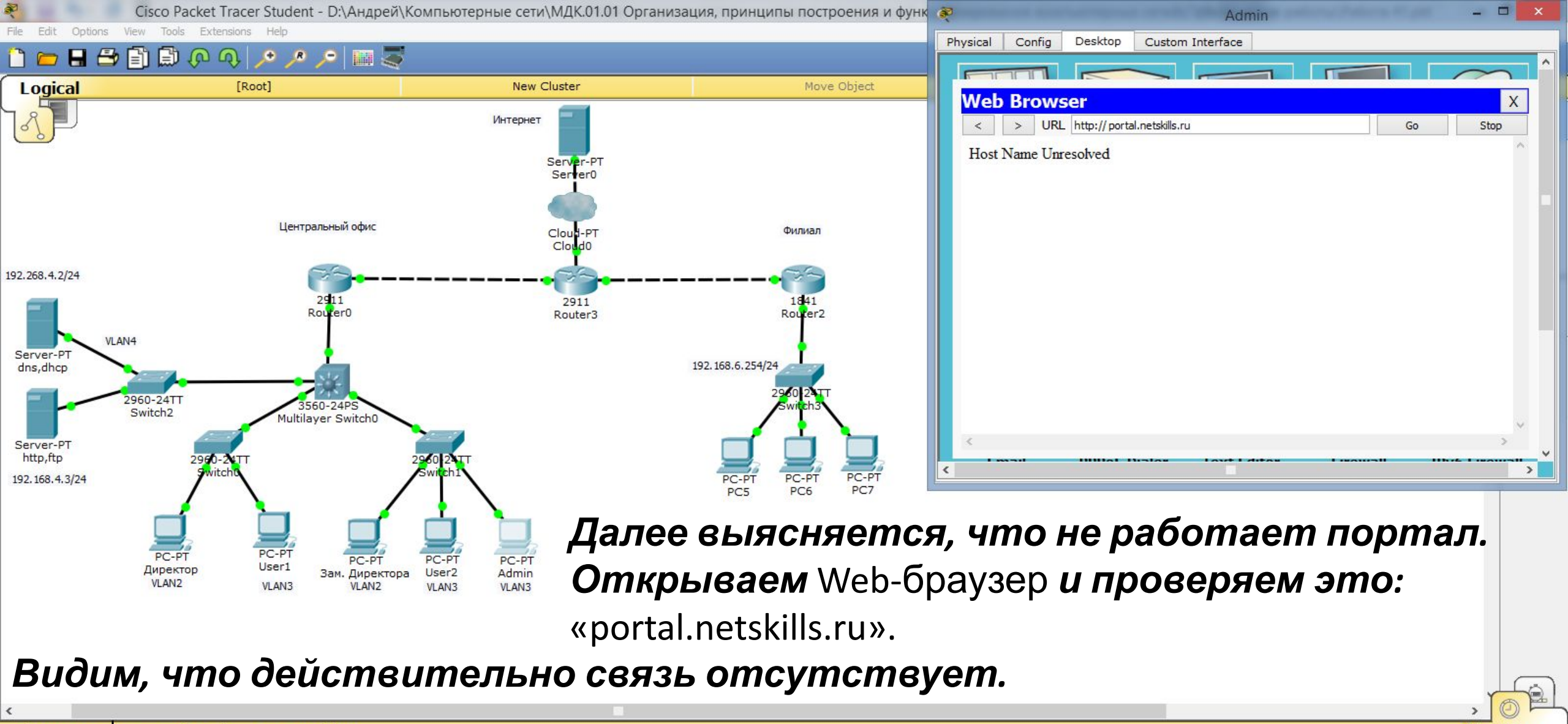
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic

Router-PT

Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

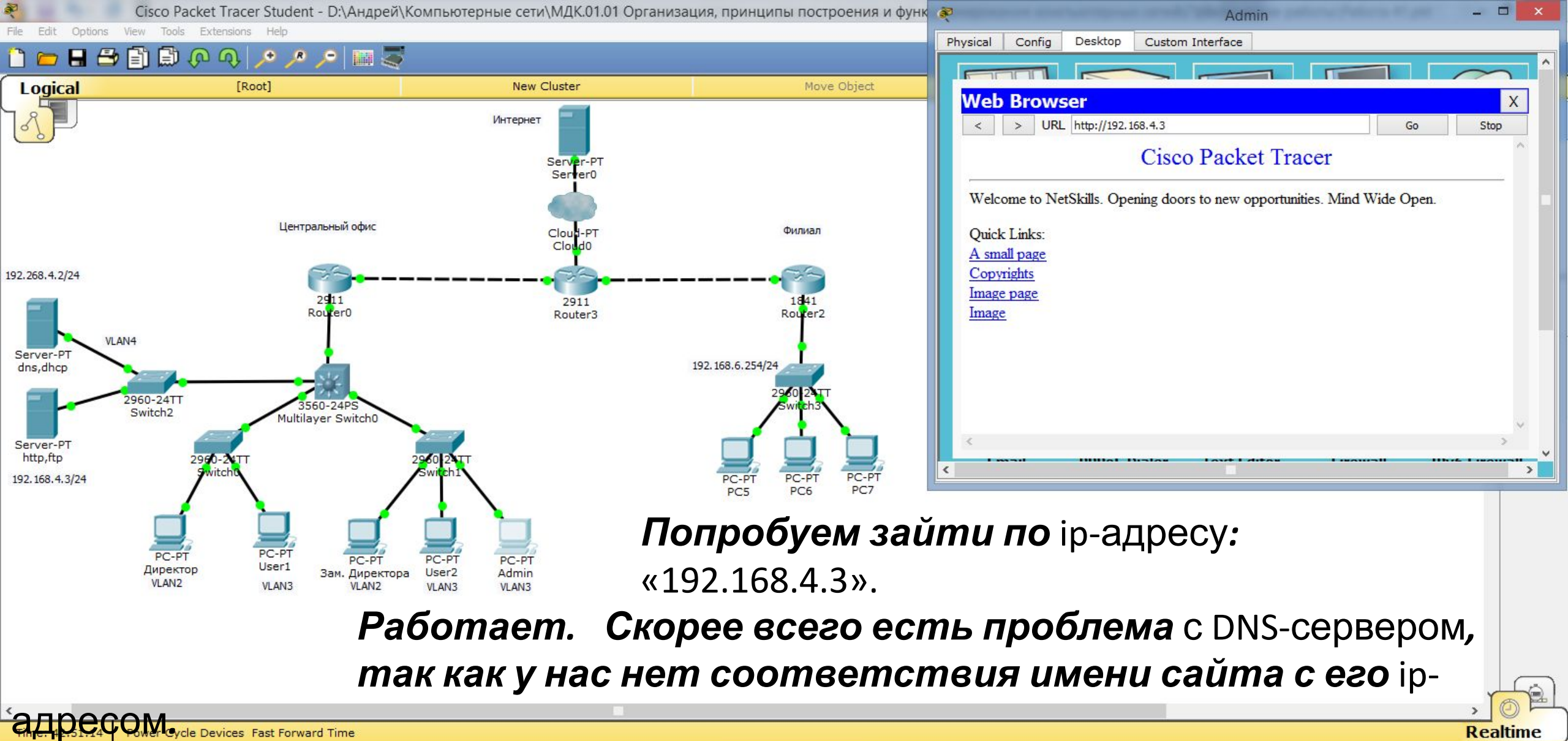
Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit | Delete

ENG 22:57 15.02.2020



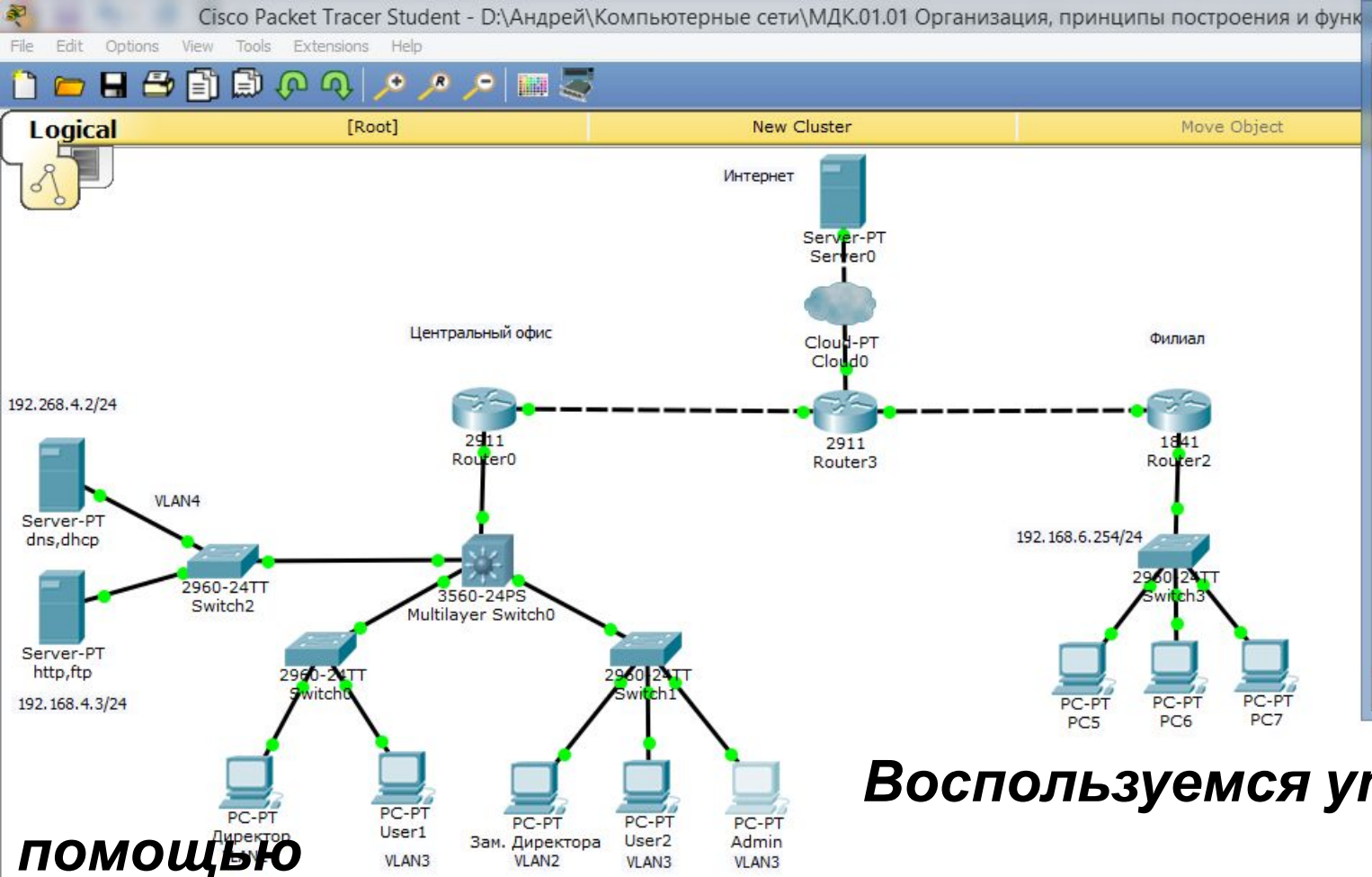
Далее выясняется, что не работает портал. Открываем Web-браузер ***и проверяем это:*** «portal.netskills.ru».

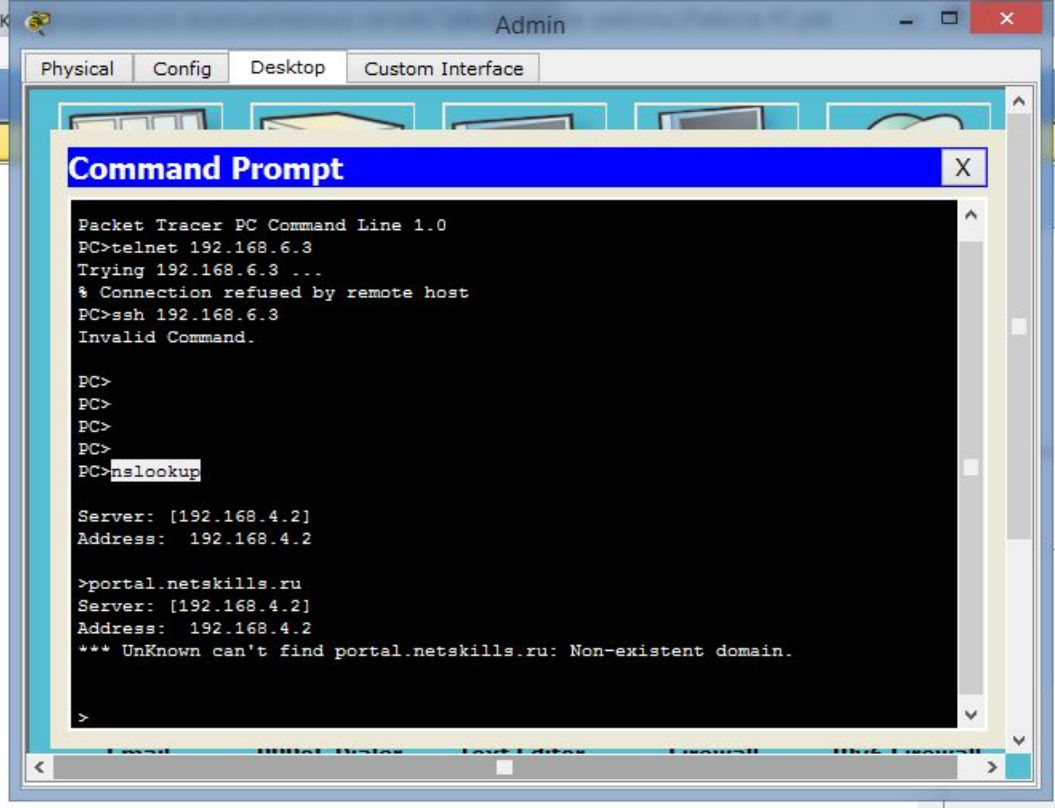
Видим, что действительно связь отсутствует.



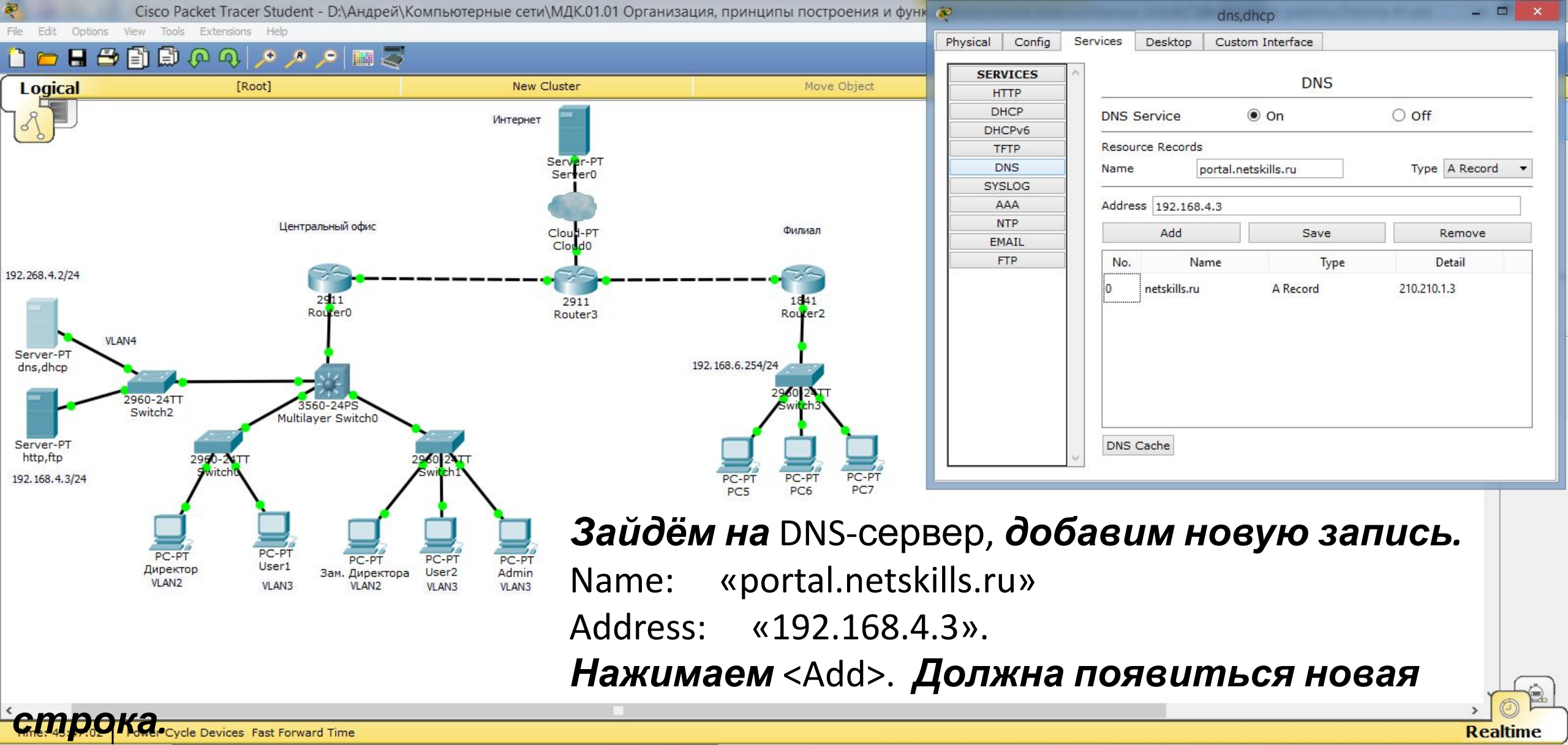
Попробуем зайти по ip-адресу***:*** «192.168.4.3».

Работает. Скорее всего есть проблема с DNS-сервером***, так как у нас нет соответствия имени сайта с его*** ip-адресом.





Воспользуемся утилитой nslookup***. С помощью неё можно узнать у*** DNS-сервера ip-адрес ***по имени или наоборот. Набираем:*** «nslookup»***, долее набираем имя:*** «portal.netskills.ru»***. Видим, что для этой записи нет соответствия*** ip-адреса.

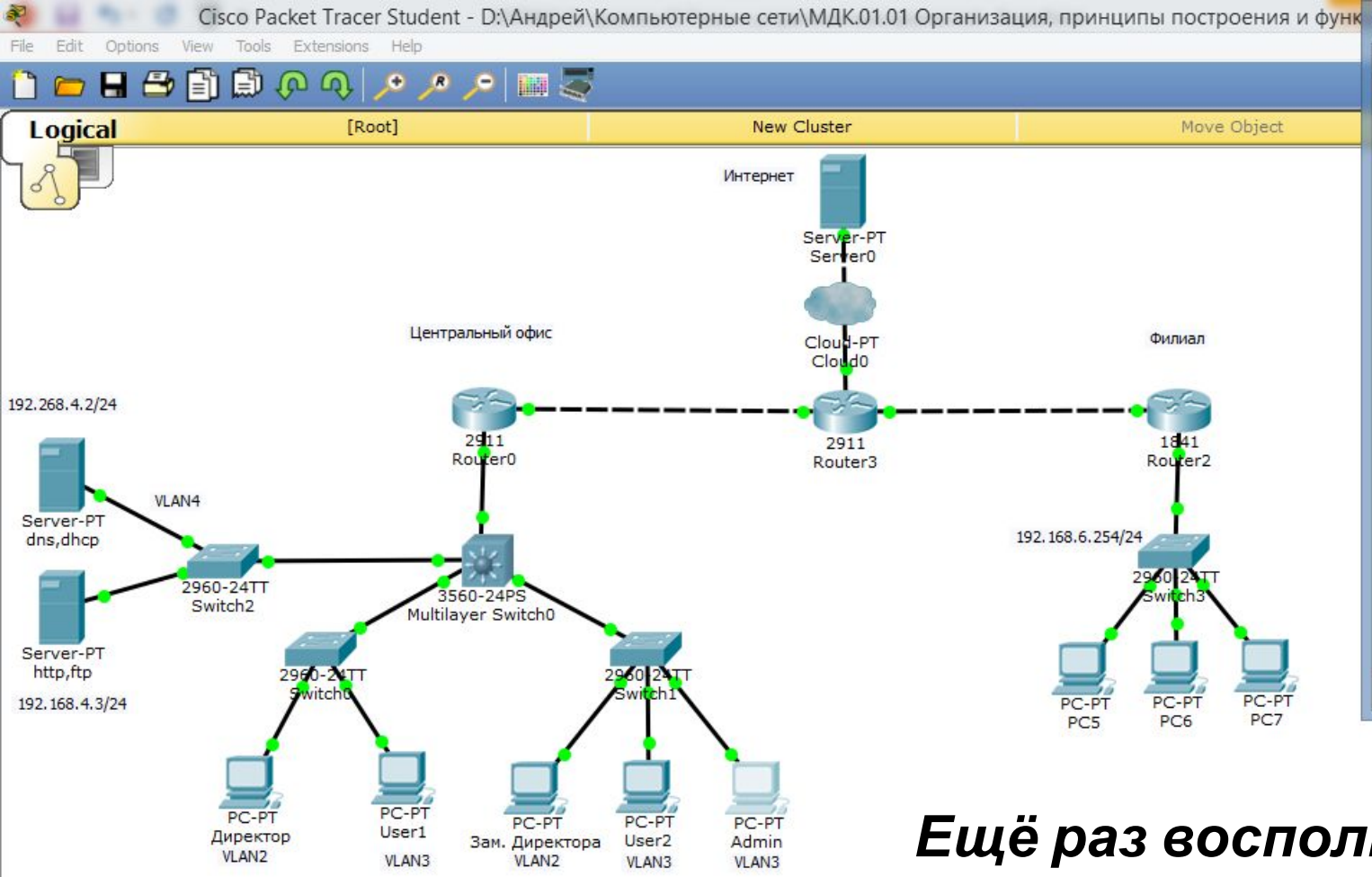


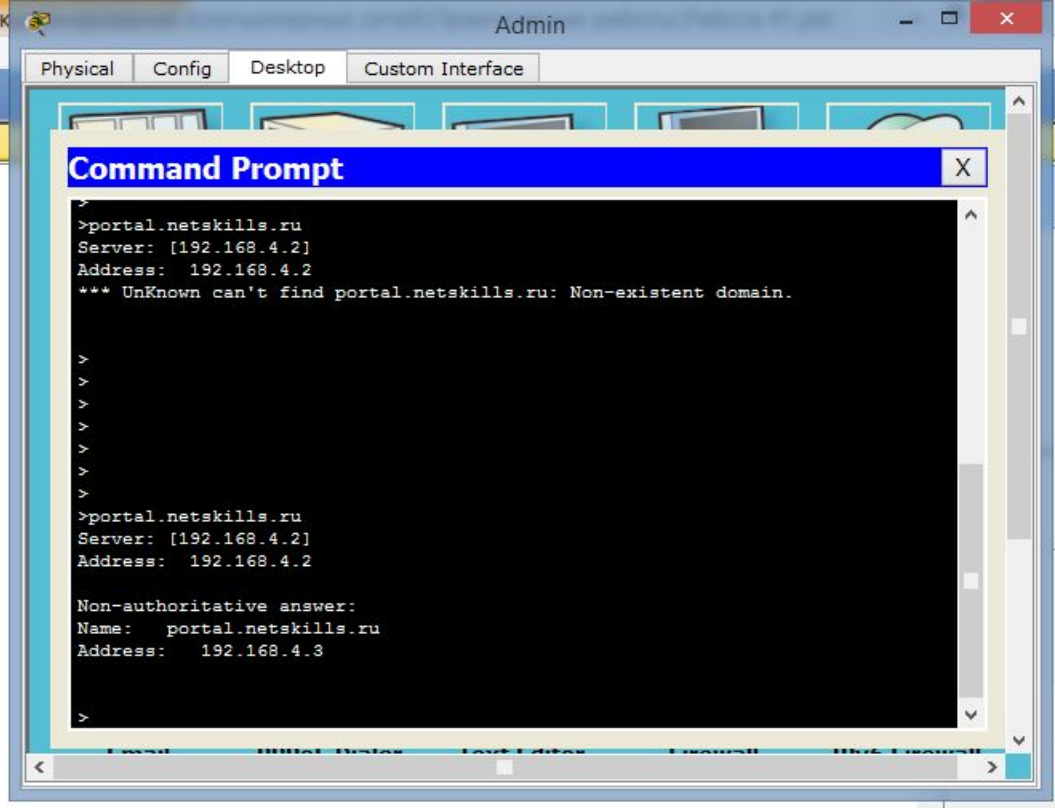
Зайдём на DNS-сервер, ***добавим новую запись.***

Name: «portal.netskills.ru»

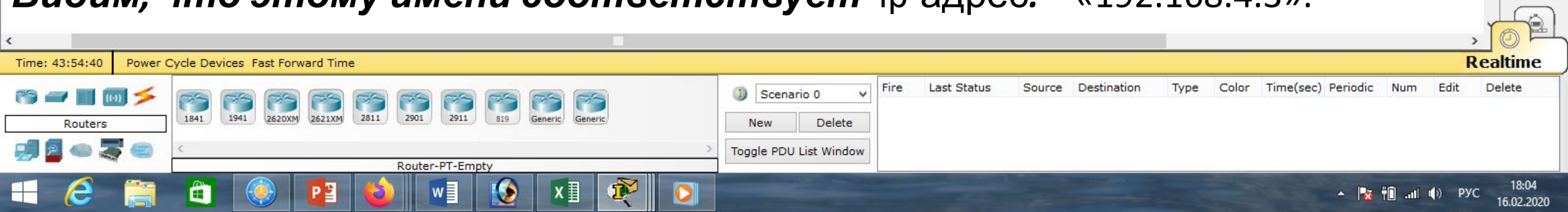
Address: «192.168.4.3».

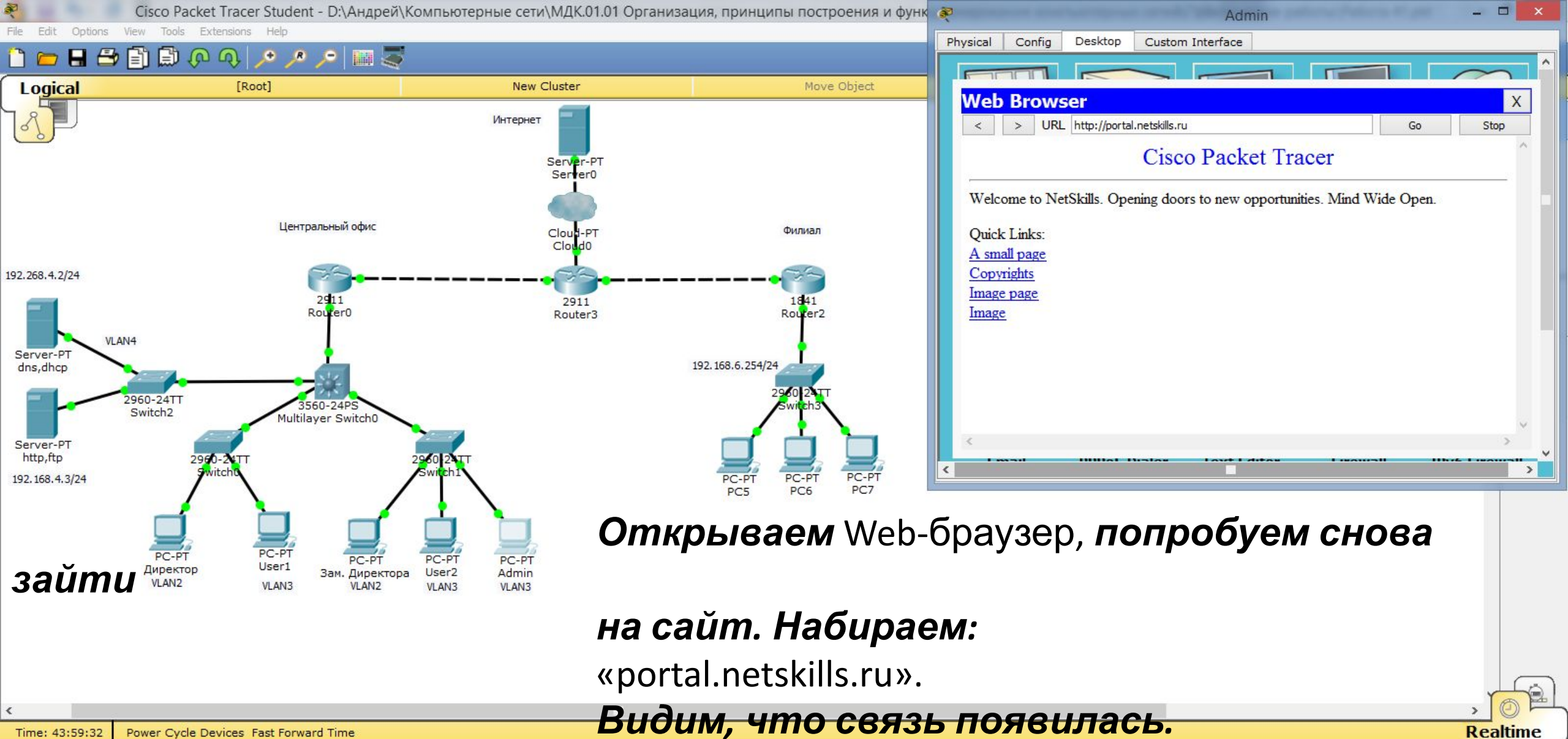
Нажимаем <Add>. ***Должна появиться новая строка.***



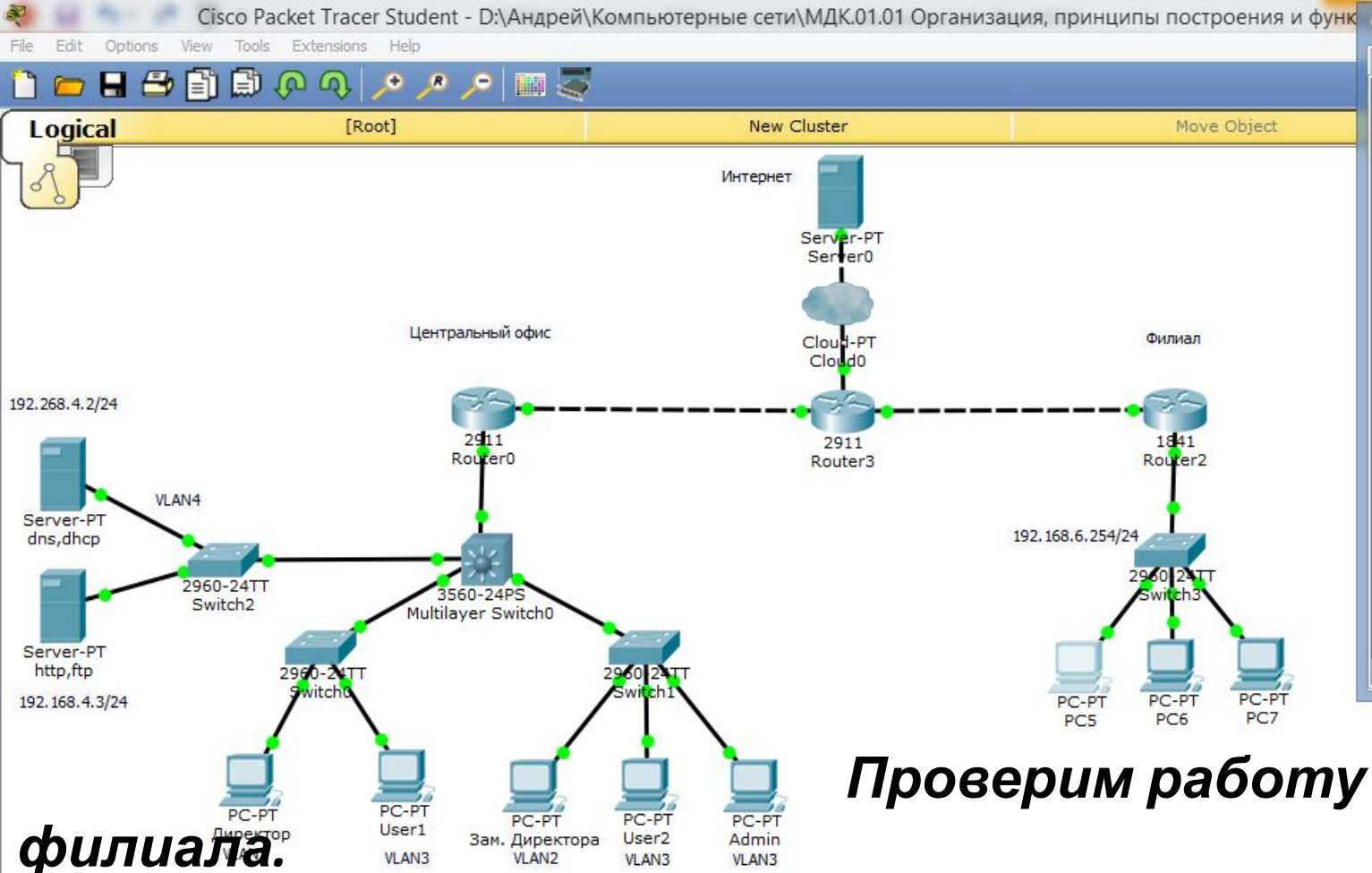


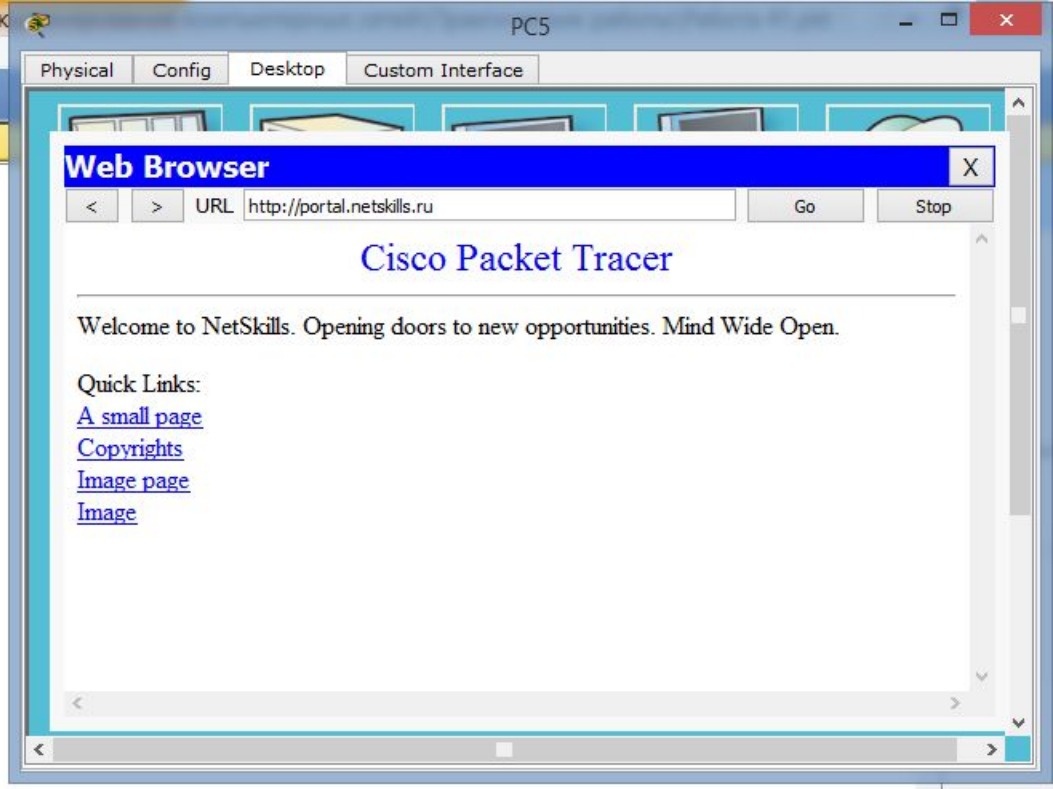
Ещё раз воспользуемся утилитой nslookup.
Набираем имя: «portal.netskills.ru».
Видим, что этому имени соответствует ip-адрес***:*** «192.168.4.3».





Открываем Web-браузер, ***попробуем снова зайти на сайт. Набираем:***
«portal.netskills.ru».
Видим, что связь появилась.



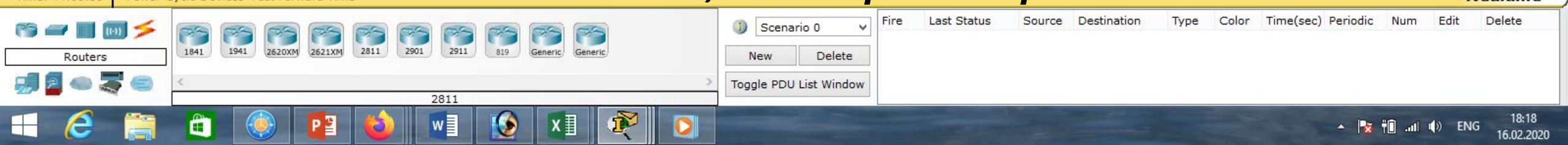


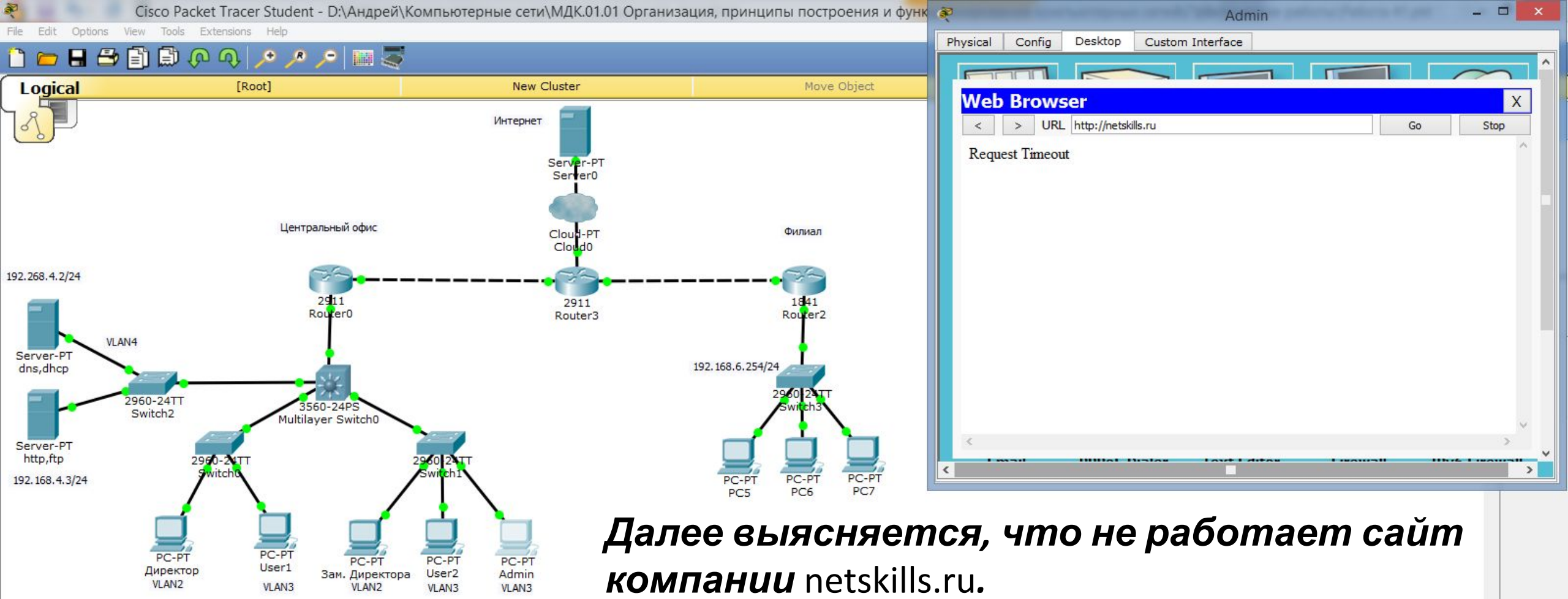
Проверим работу портала с компьютера филиала.

Открываем Web-браузер.

Набираем имя портала: «portal.netskills.ru».

Видим, что портал заработал.

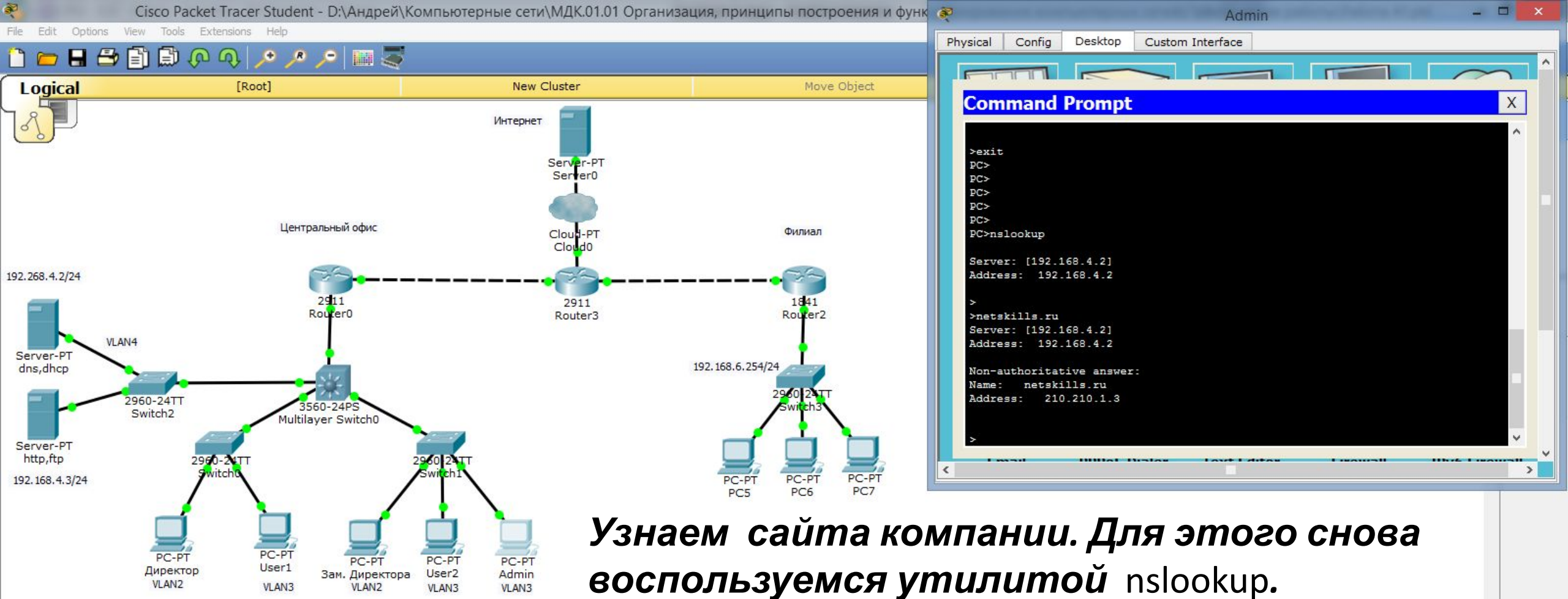




Далее выясняется, что не работает сайт компании netskills.ru**.**

Проверяем эту информацию. Открываем Web-браузер ***и набираем имя сайта:***

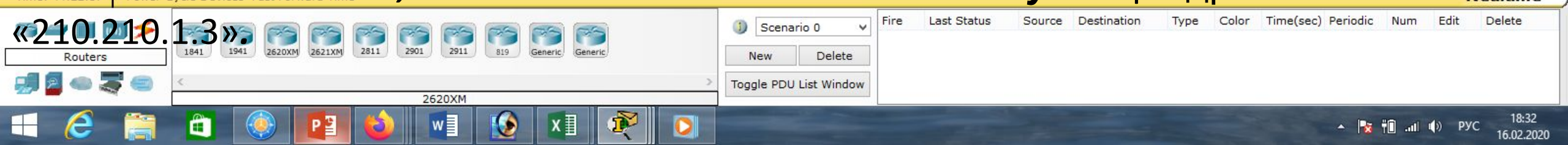
«netskills.ru» ***Видим, что действительно сайт не работает.***

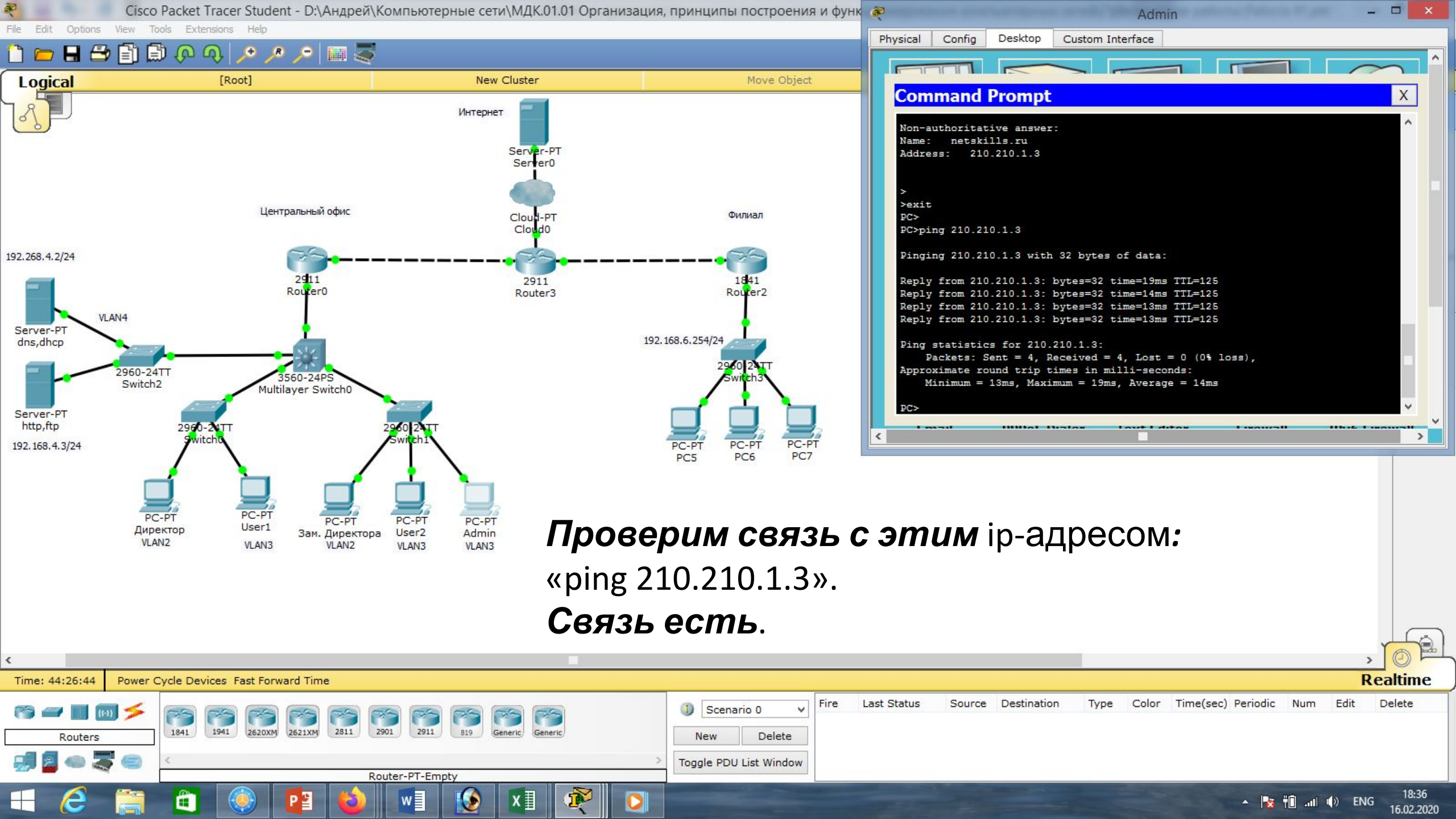


Узнаем сайта компании. Для этого снова воспользуемся утилитой nslookup.

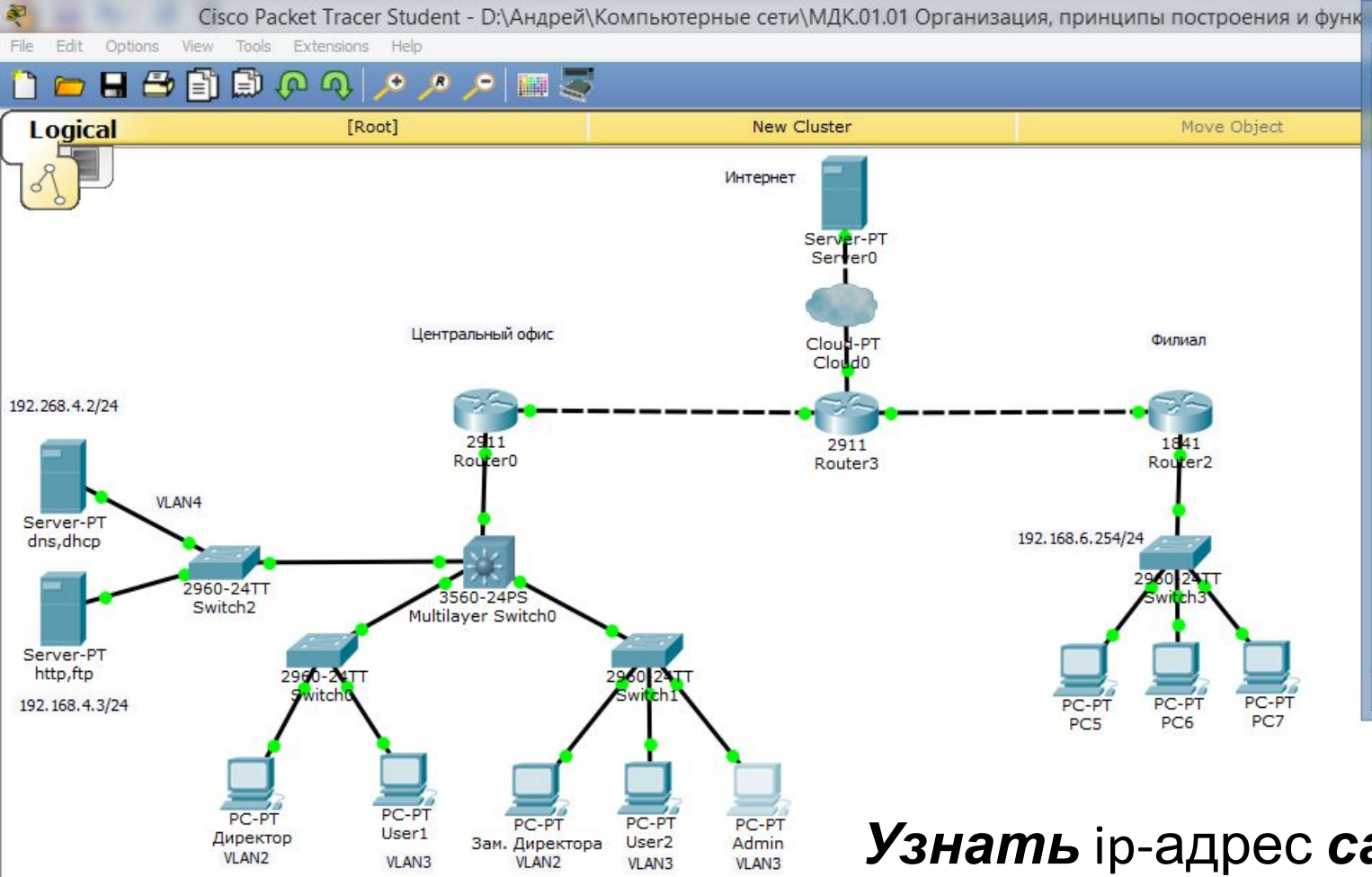
С компьютера администратора набираем: «nslookup», ***долее набираем имя:***

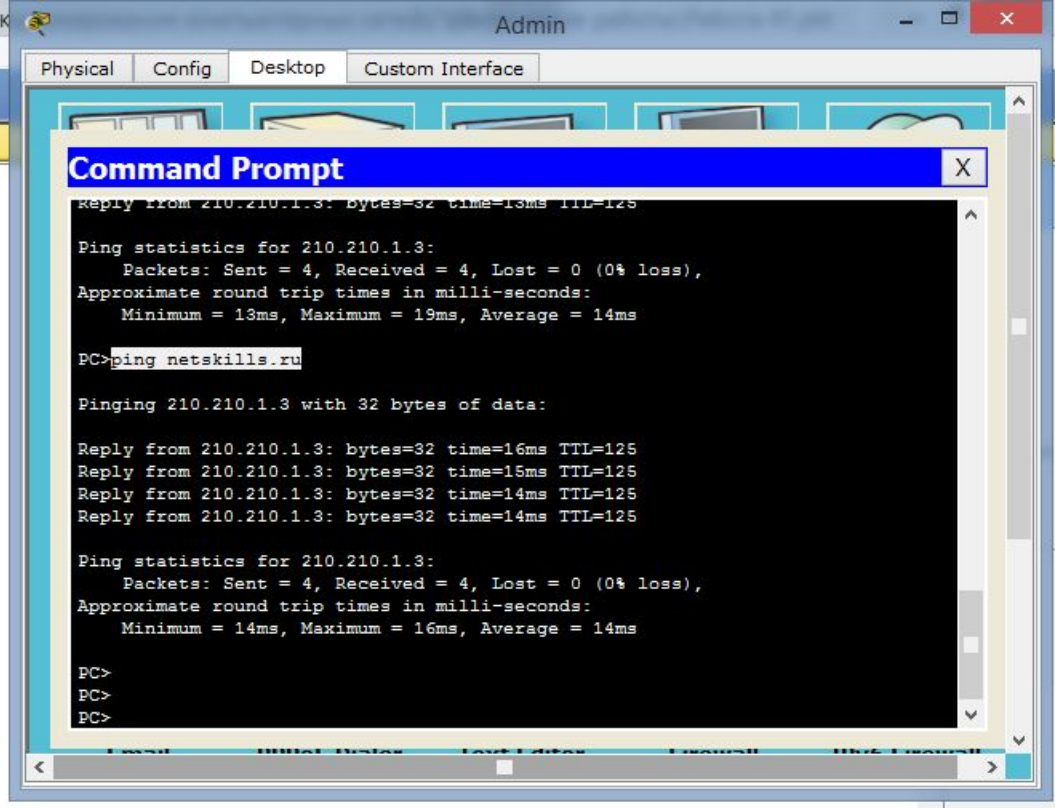
«netskills.ru». ***Видим, что этой записи соответствует*** ip-адреса: «210.210.1.3».





Проверим связь с этим ip-адресом***:***
«ping 210.210.1.3».
Связь есть.

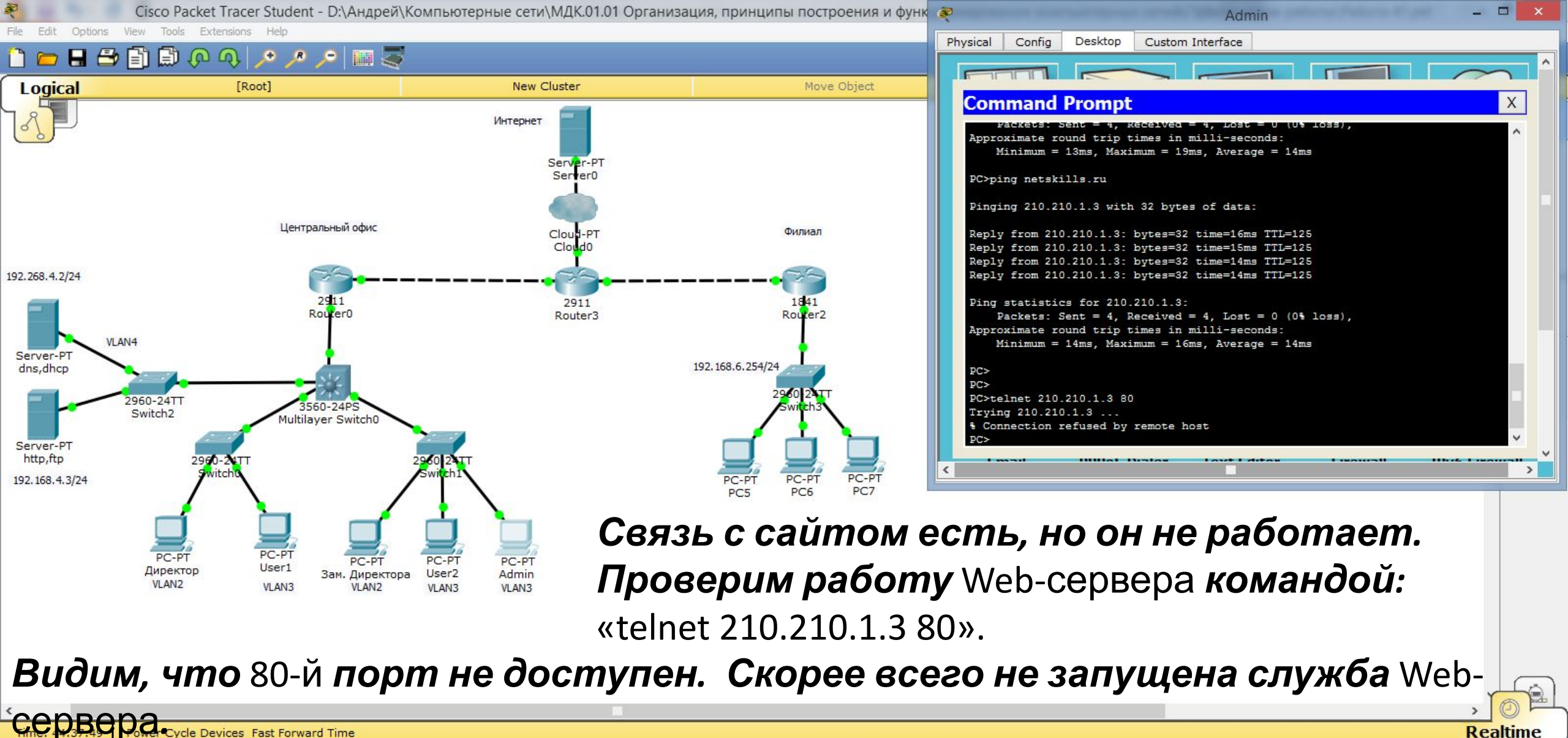




Узнать ip-адрес ***сайта можно другим способом:***

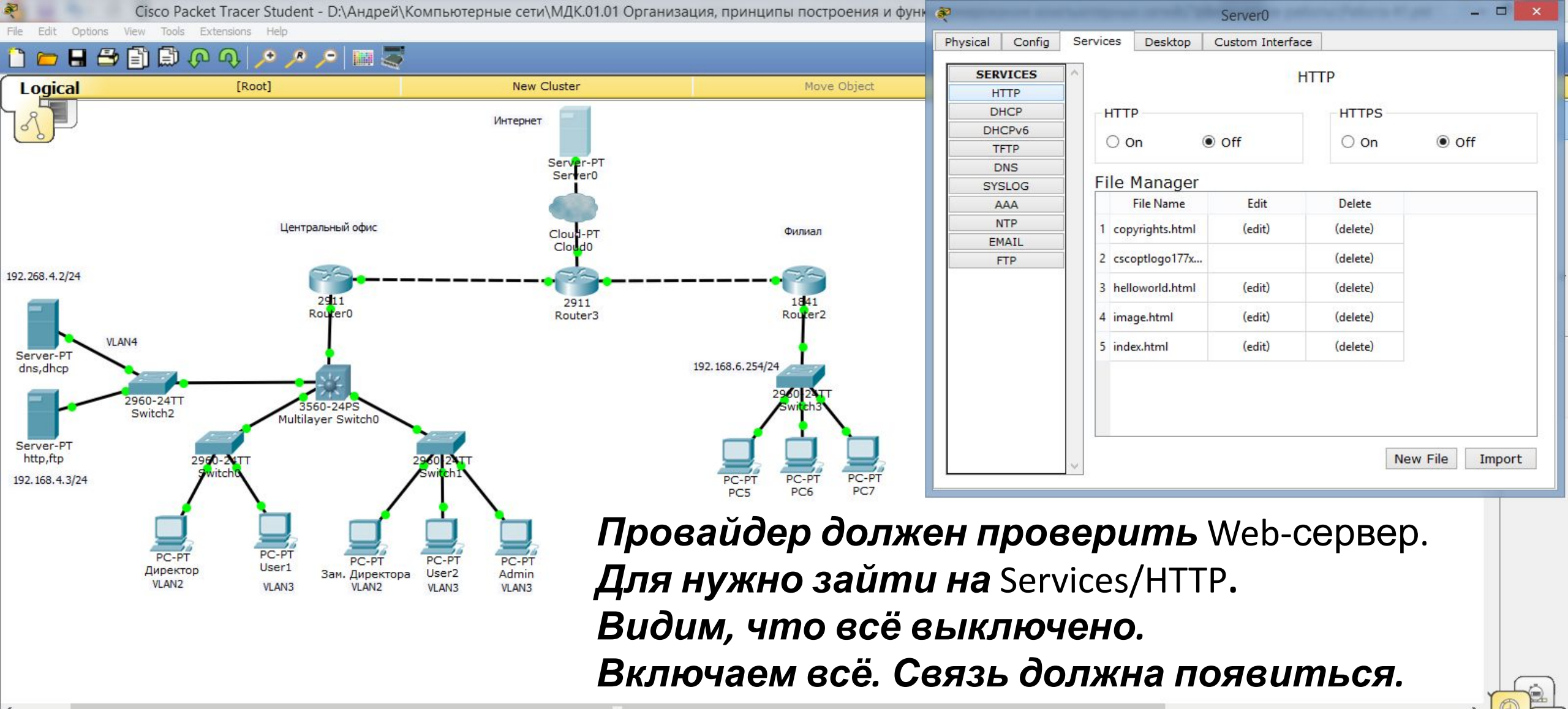
«ping netskills.ru».

Видим, что нам сразу же сообщили ip-адрес ***сайта по его имени.***



Связь с сайтом есть, но он не работает. Проверим работу Web-сервера ***командой:*** «telnet 210.210.1.3 80».

Видим, что 80-й ***порт не доступен. Скорее всего не запущена служба*** Web-сервера.

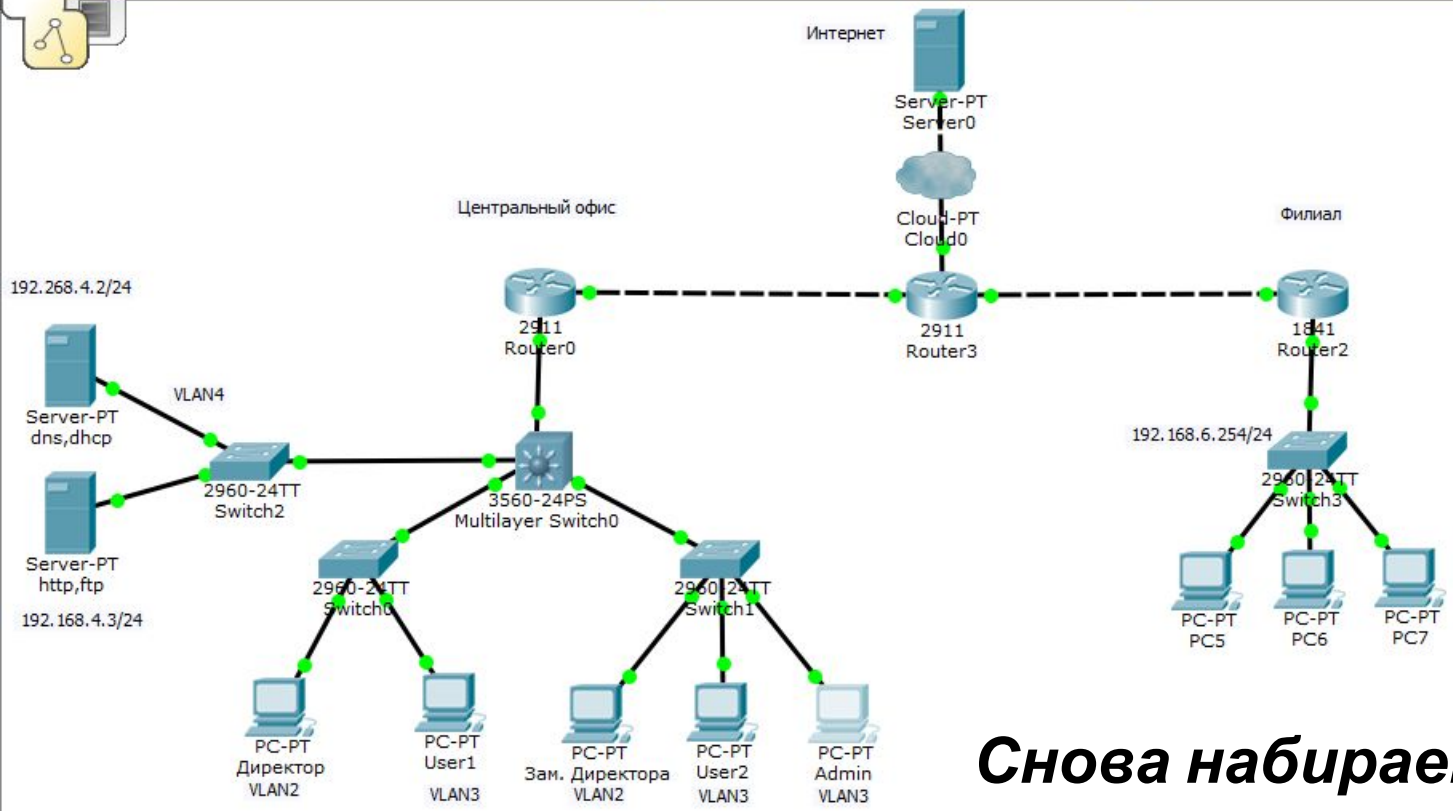


Провайдер должен проверить Web-сервер.
Для нужно зайти на Services/HTTP**.**
Видим, что всё выключено.
Включаем всё. Связь должна появиться.

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object



Admin

Physical | Config | Desktop | Custom Interface

Command Prompt

```
PC>ping netskills.ru

Pinging 210.210.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 210.210.1.3: bytes=32 time=16ms TTL=125
Reply from 210.210.1.3: bytes=32 time=15ms TTL=125
Reply from 210.210.1.3: bytes=32 time=14ms TTL=125
Reply from 210.210.1.3: bytes=32 time=14ms TTL=125

Ping statistics for 210.210.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 14ms, Maximum = 16ms, Average = 14ms

PC>
PC>
PC>telnet 210.210.1.3 80
Trying 210.210.1.3 ...
% Connection refused by remote host
PC>
PC>
PC>telnet 210.210.1.3 80
Trying 210.210.1.3 ...Open
```

Снова набираем:
«telnet 210.210.1.3 80».
Видим, что 80-й ***порт открыт.***

Time: 44:52:36 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time | Realtime

Routers | 1841 | 1941 | 2620XM | 2621XM | 2811 | 2901 | 2911 | 819 | Generic | Generic

2901

Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

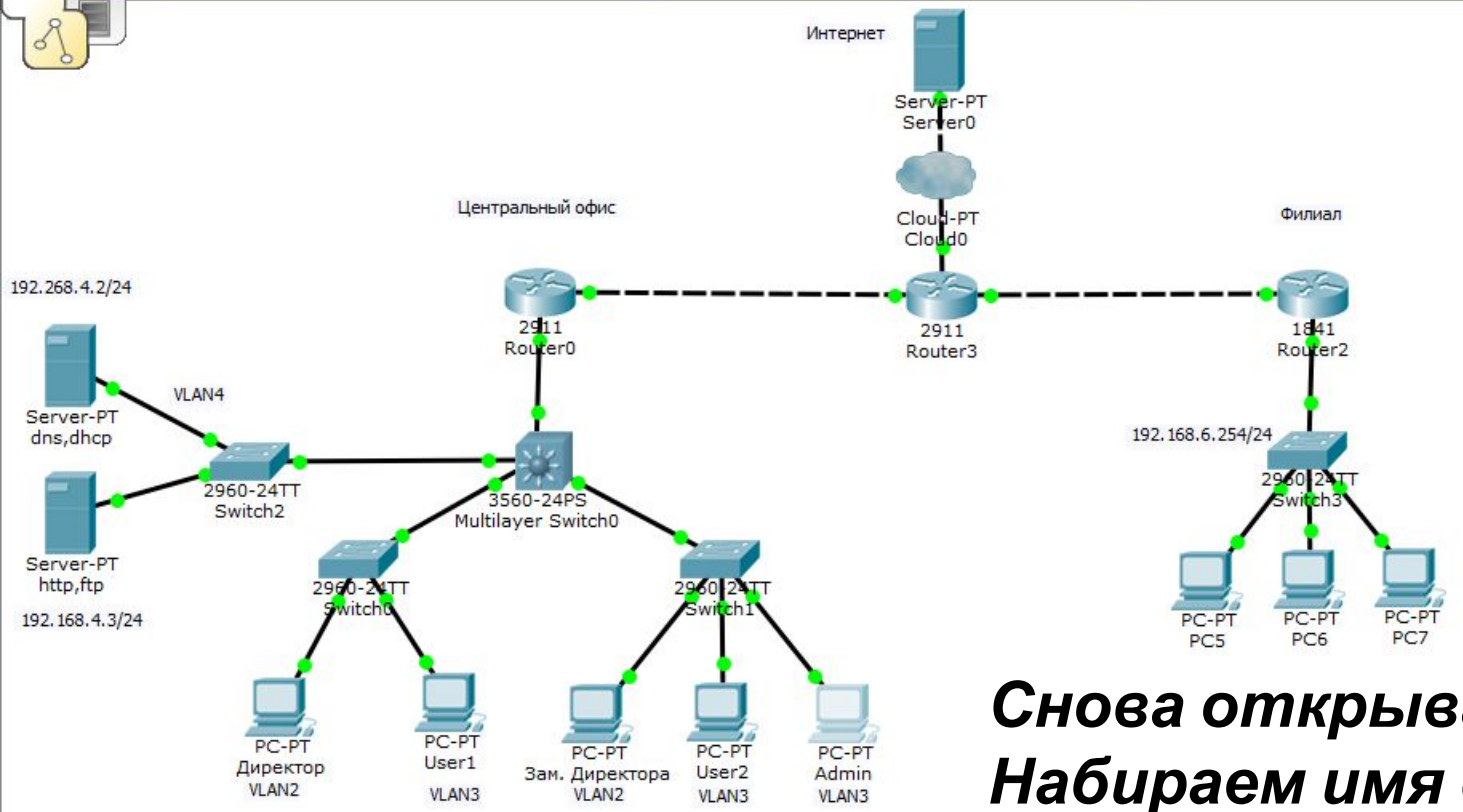
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete

РУС 19:03 16.02.2020

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object



Admin

Physical | Config | Desktop | Custom Interface

Web Browser X

< > URL http://netskills.ru Go Stop

Cisco Packet Tracer

Welcome to Netskills. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open.

Quick Links:
A small page
Copyrights
Image page
Image

Снова открываем Web-браузер.
Набираем имя сайта:
«netskills.ru».
Видим, сайт не заработал.

Time: 44:55:54 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time | Realtime

Routers

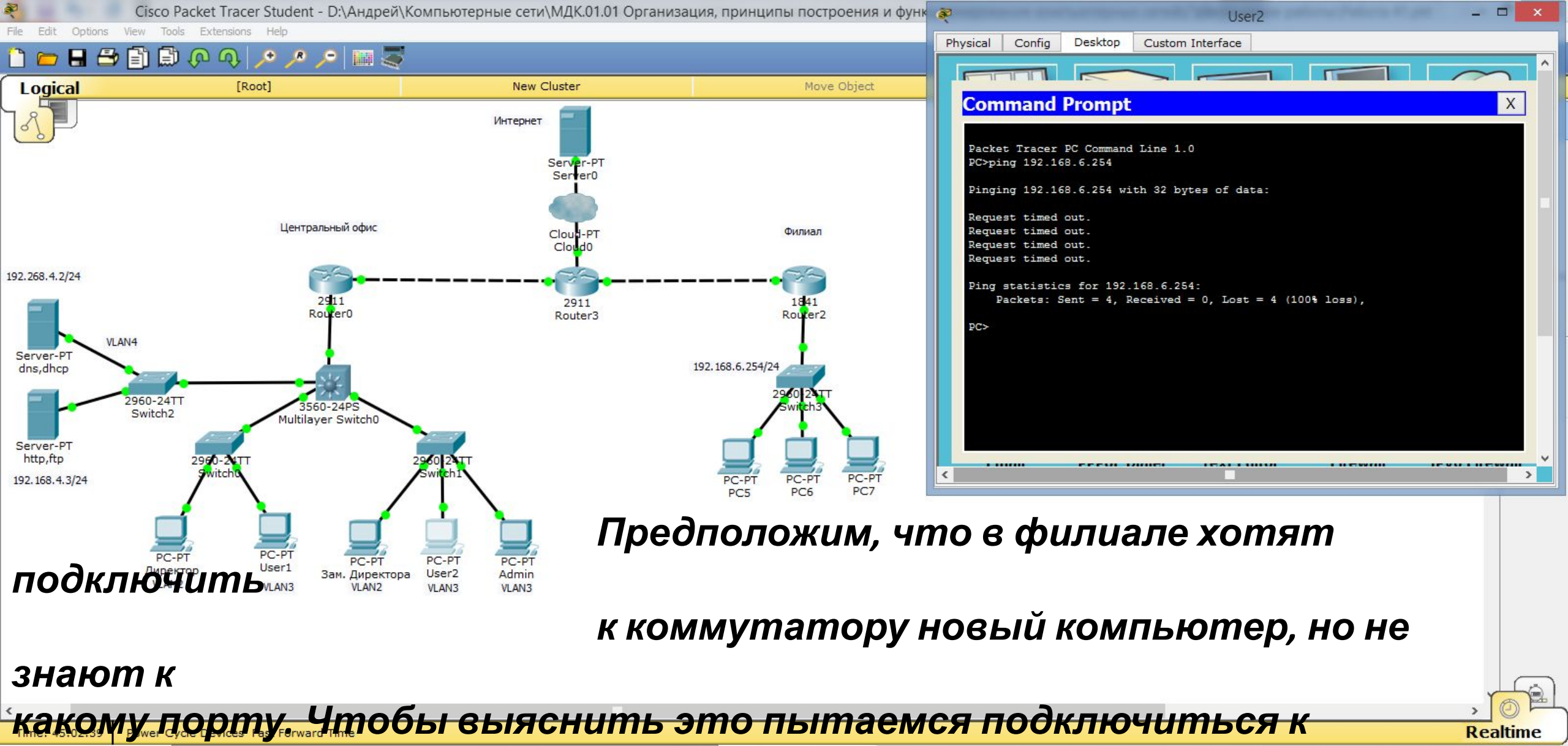
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic

819HGW

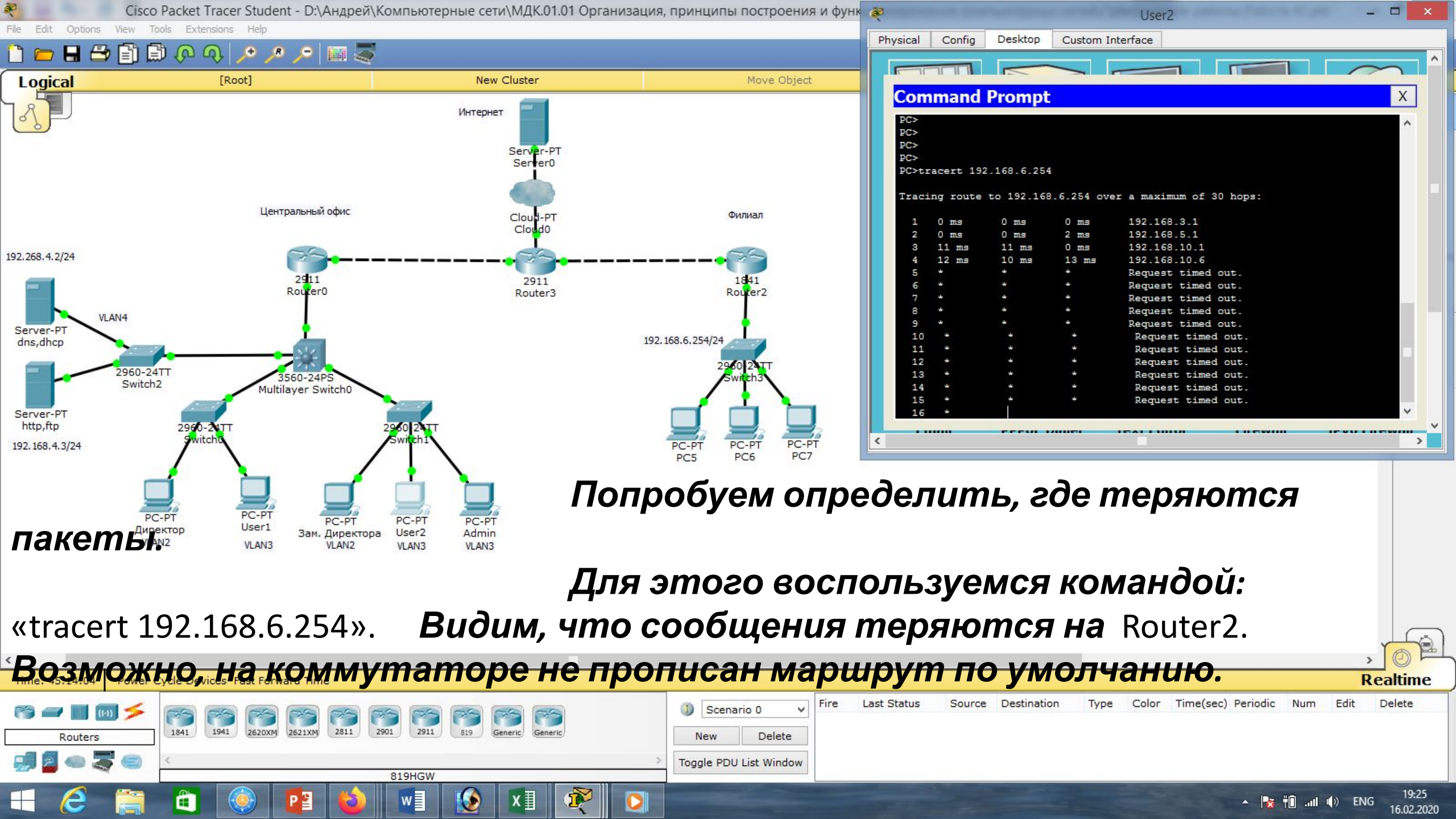
Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit | Delete

РУС 19:06 16.02.2020



Предположим, что в филиале хотят подключить к коммутатору новый компьютер, но не знают к какому порту. Чтобы выяснить это пытаемся подключиться к коммутатору филиала удалённо. Проверяем связь: «ping 192.168.6.254». ***Связи нет.***

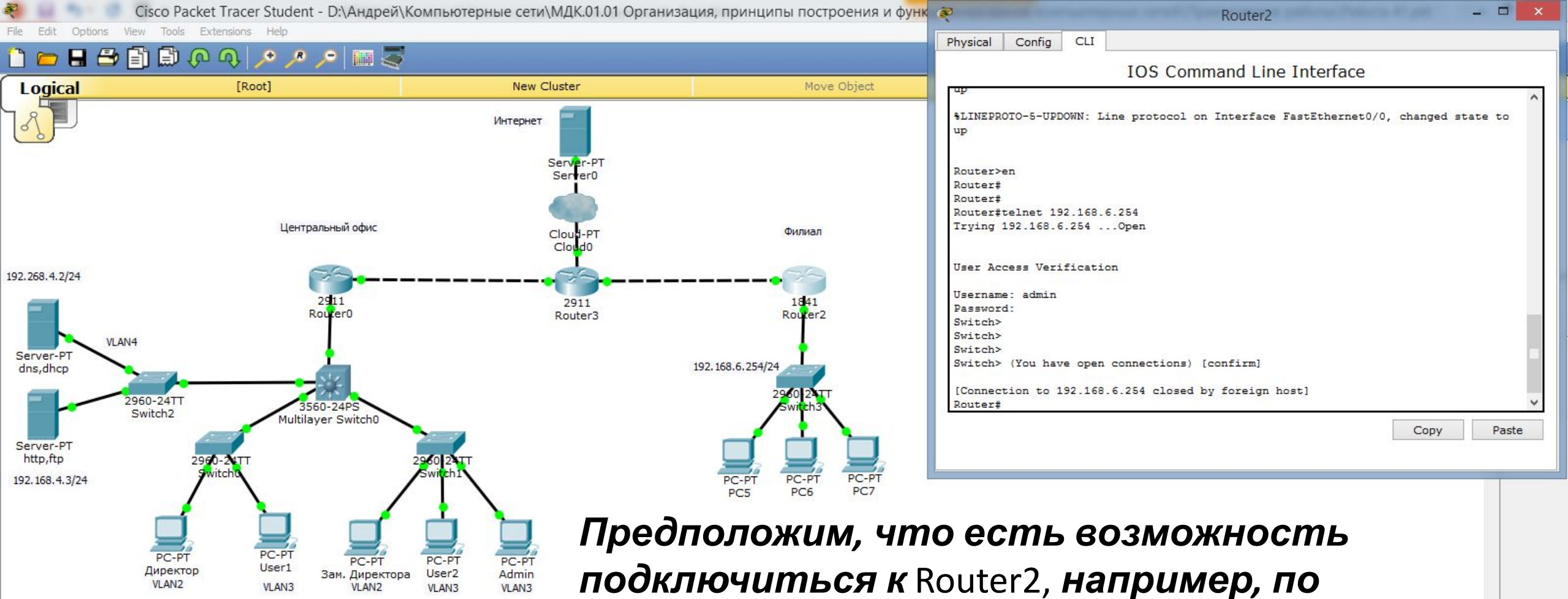


Попробуем определить, где теряются пакеты.

Для этого воспользуемся командой:

«tracert 192.168.6.254». ***Видим, что сообщения теряются на*** Router2.

Возможно, на коммутаторе не прописан маршрут по умолчанию.

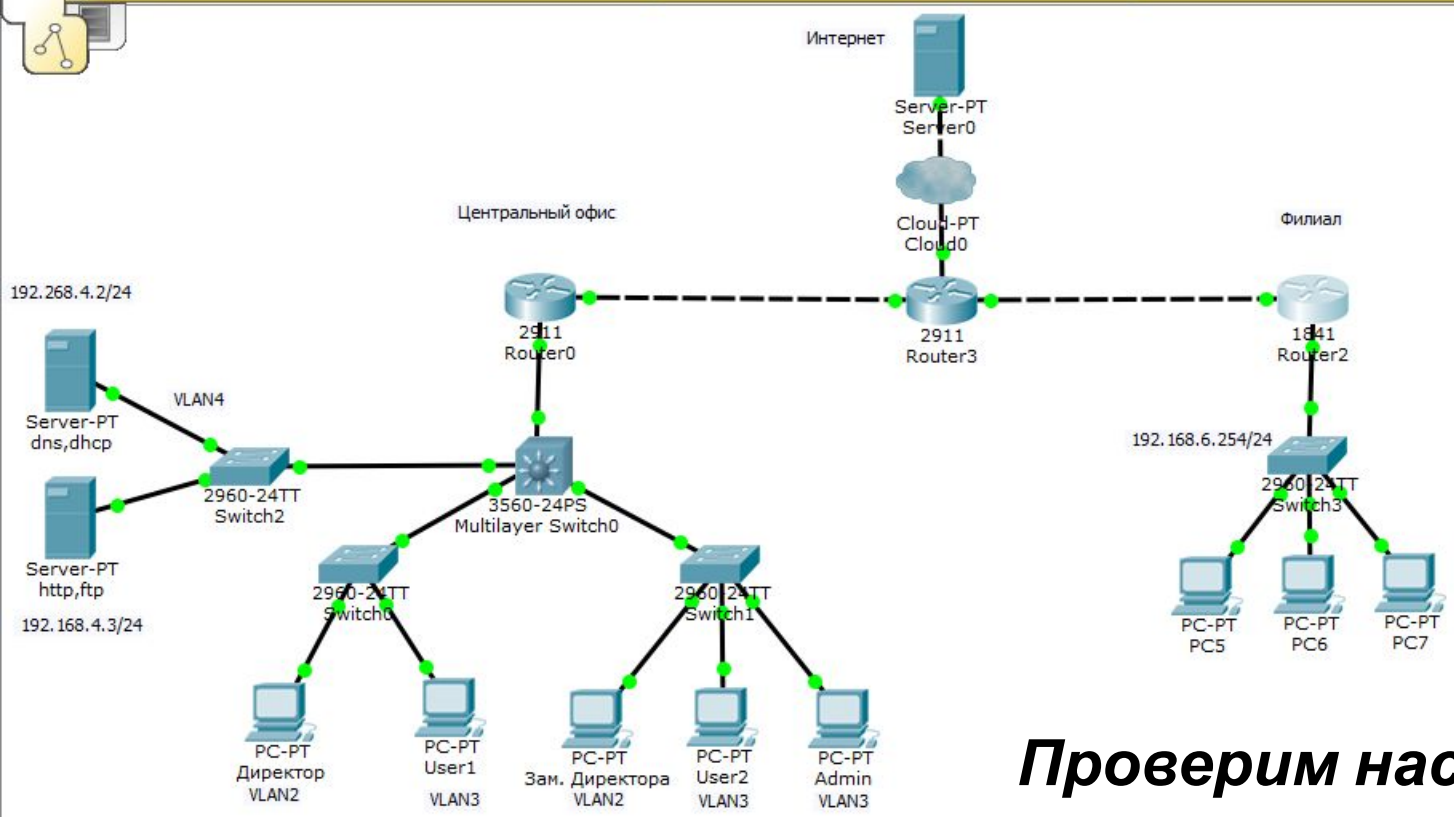


Предположим, что есть возможность подключиться к Router2, ***например, по консольному кабелю. А с*** Router2 ***подключаемся к коммутатору по*** telnet, ***используя логин*** admin ***и пароль*** cisco: «telnet 192.168.6.254». ***Соединение прошло.***

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object



Router2

Physical | Config | CLI

IOS Command Line Interface

```
interface FastEthernet0/24
!
interface GigabitEthernet0/1
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
 ip address 192.168.6.254 255.255.255.0
!
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
 login local
line vty 5 15
 login
!
!
end


Switch#
```

Copy | Paste

Проверим настройки коммутатора:

«show run».

Видим, что нет маршрута по умолчанию.

Time: 46:03:12 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time | Realtime

Routers

1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic

2620XM

Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

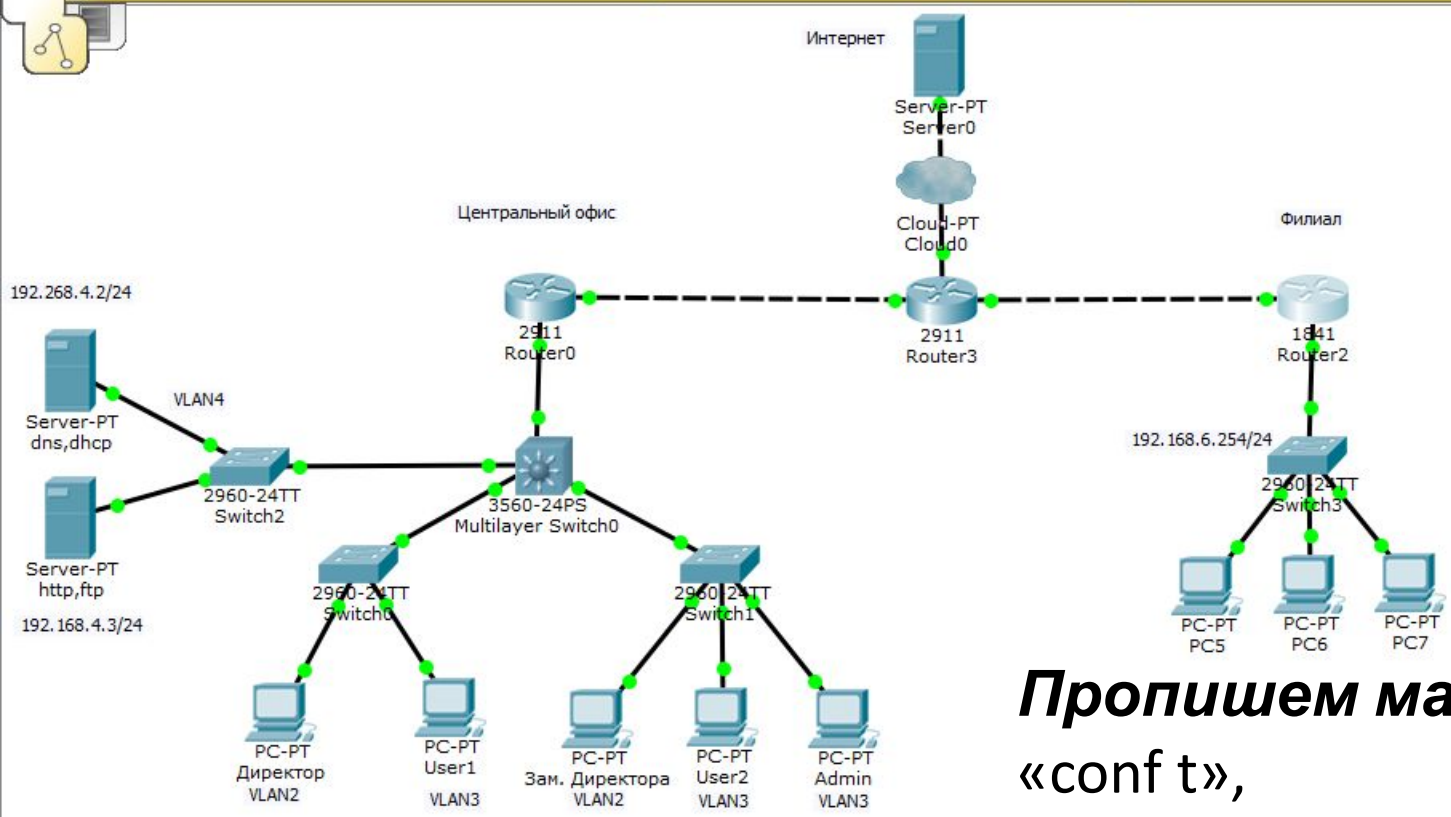
Fire | Last Status | Source | Destination | Type | Color | Time(sec) | Periodic | Num | Edit | Delete

ENG 20:15 16.02.2020

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object



Router2

Physical | Config | CLI

IOS Command Line Interface

```
 login local
line vty 5 15
 login
!
!
end


Switch#
Switch#
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#ip def
Switch(config)#ip default-gateway 192.168.6.1
Switch(config)#
Switch(config)#end
Switch#
Switch#wr mem
Building configuration...
[OK]
Switch#
Switch#
```

Copy | Paste

Пропишем маршрут по умолчанию:

«conf t»,

«ip default-gateway 192.168.6.1»,

«end», ***сохраним настройки*** «wr mem».

Time: 46:07:37 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time | Realtime

Routers

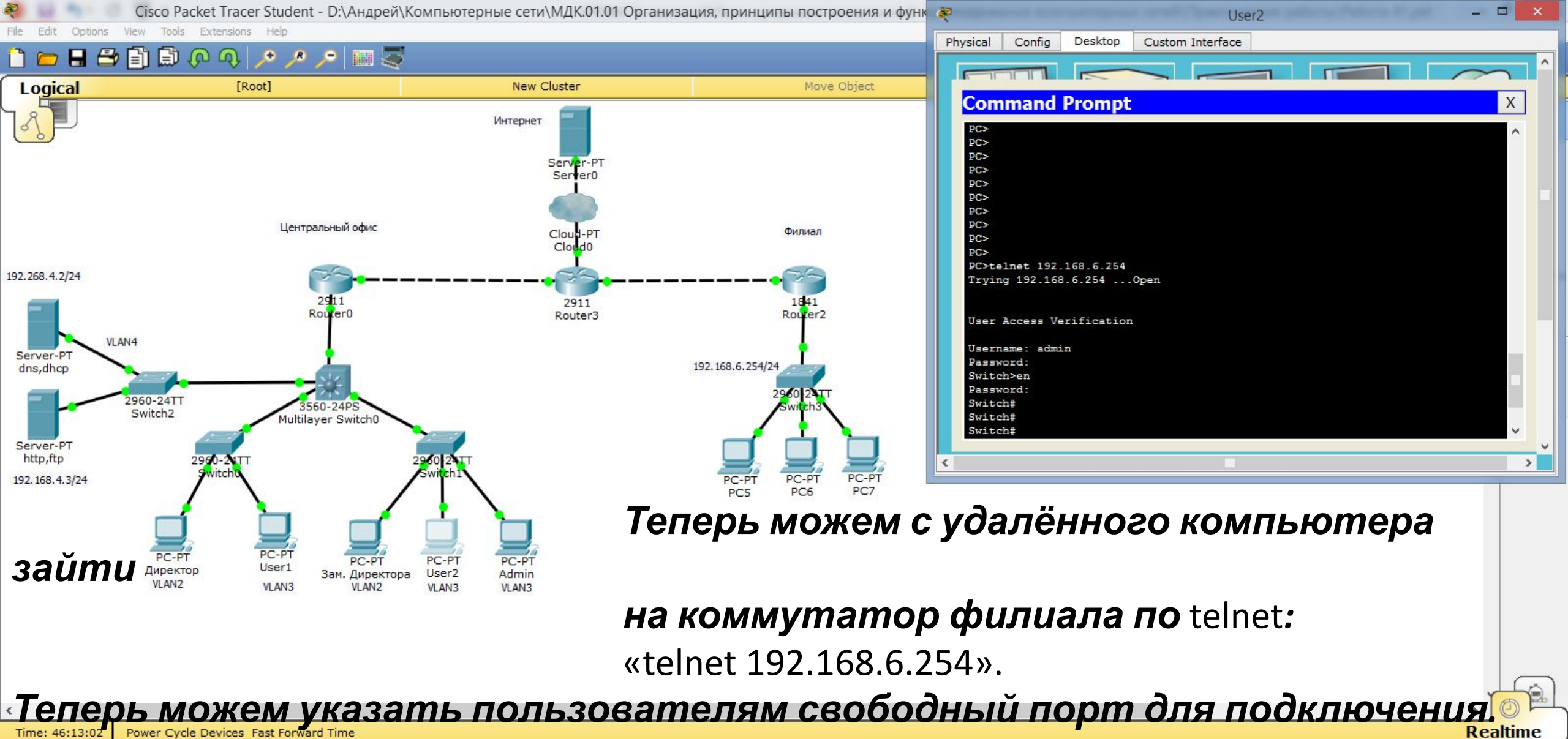
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic

2911

Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete

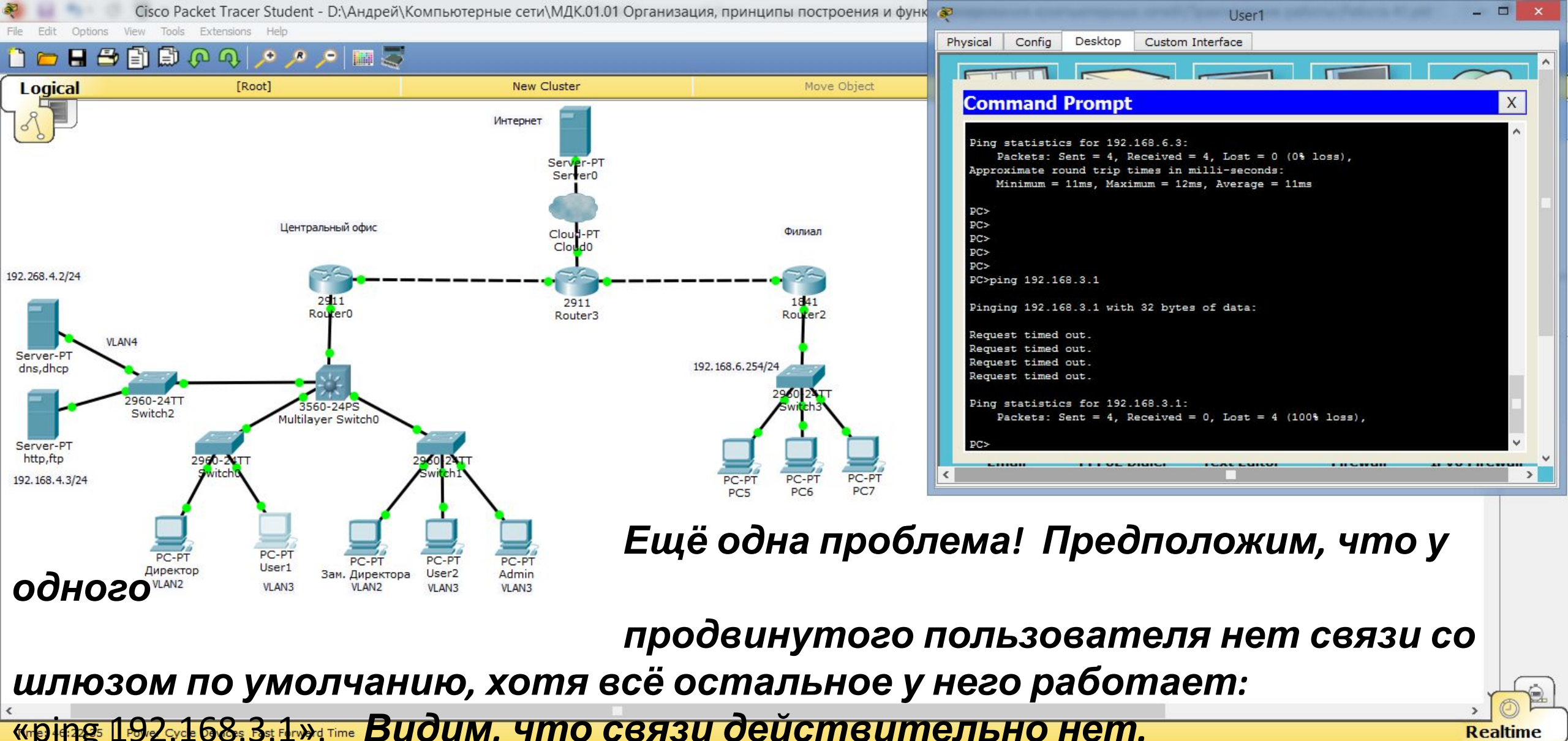
ENG 20:19 16.02.2020



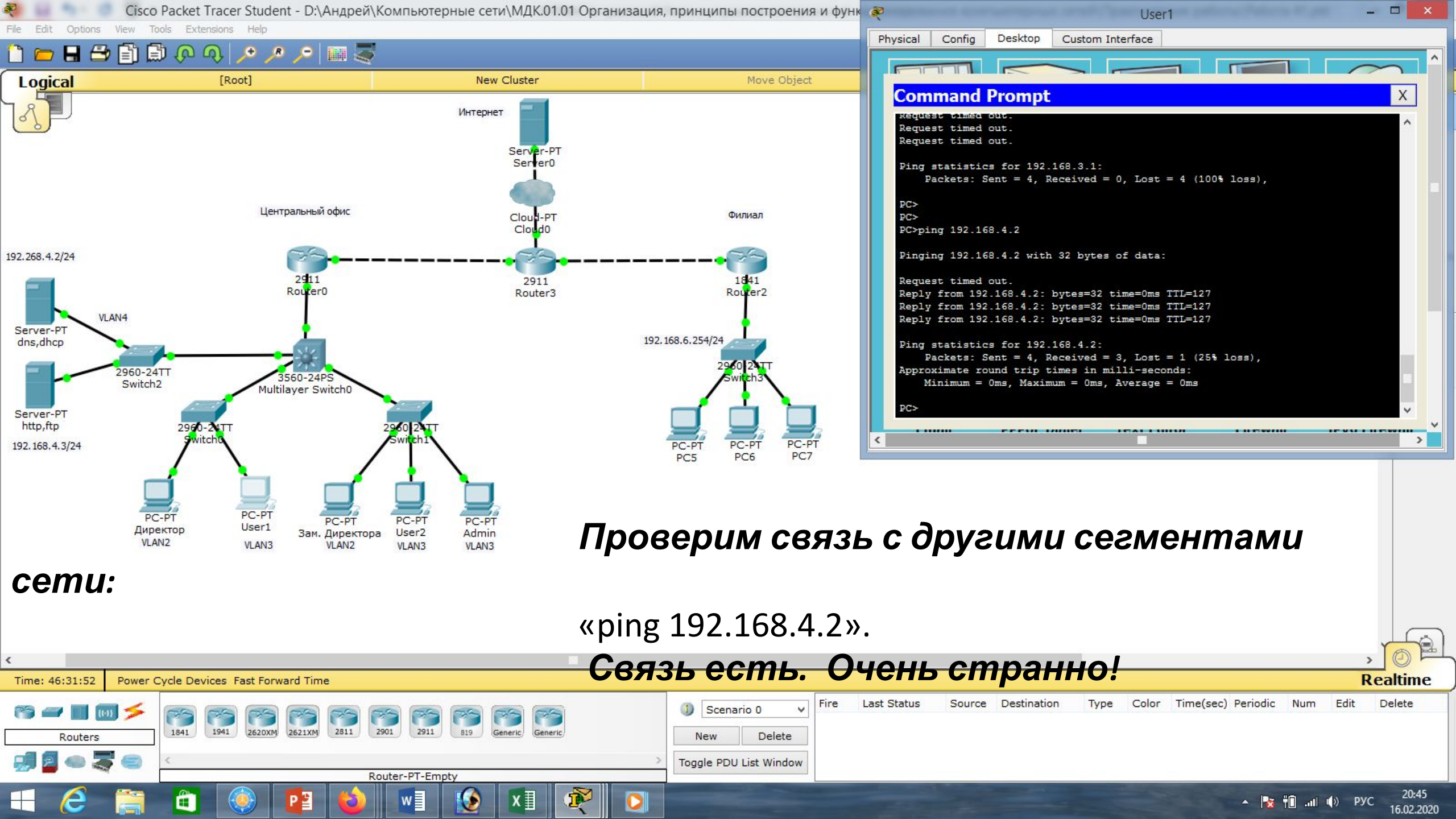
Теперь можем с удалённого компьютера зайти ***на коммутатор филиала по*** telnet***:***

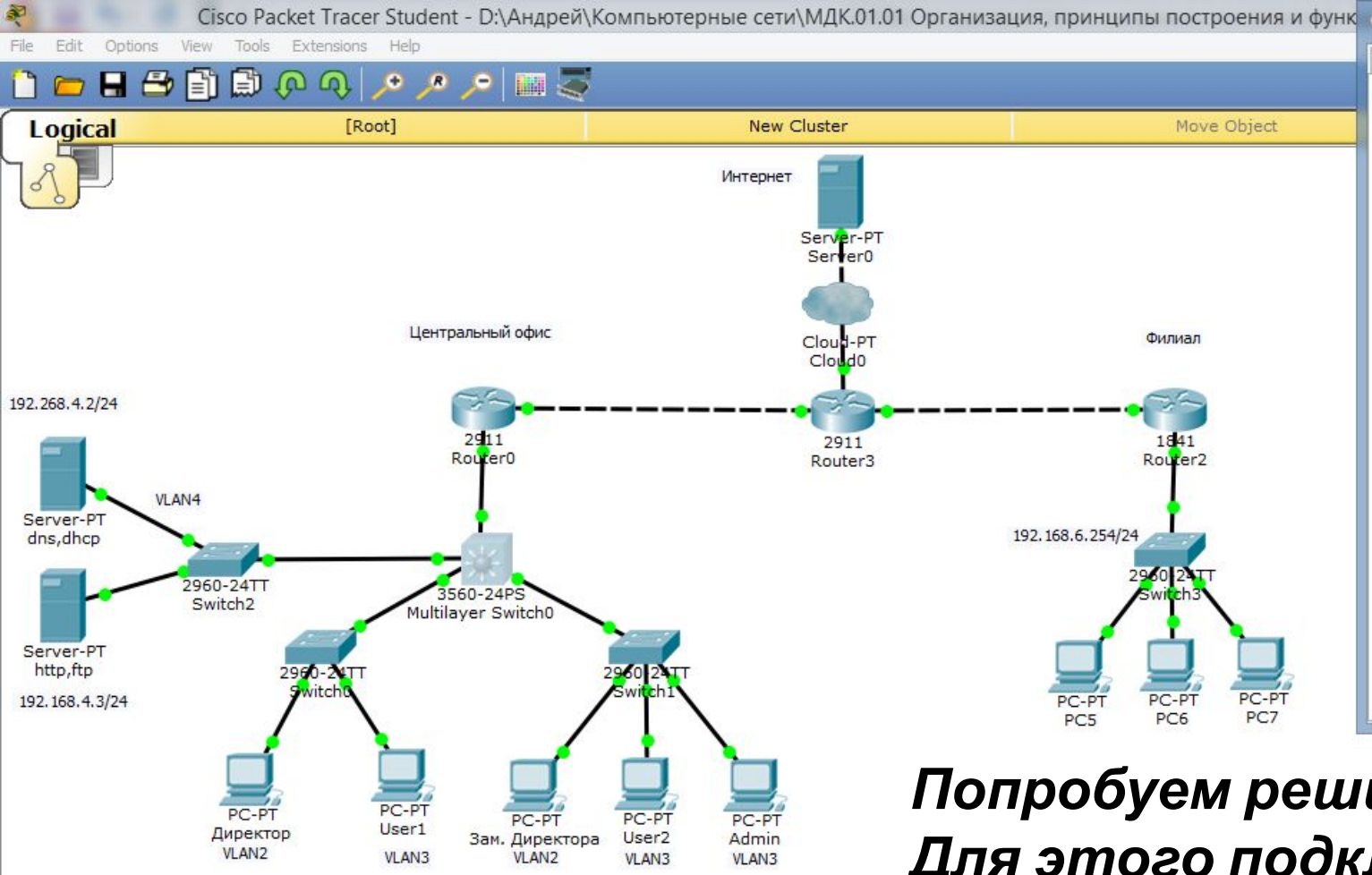
«telnet 192.168.6.254».

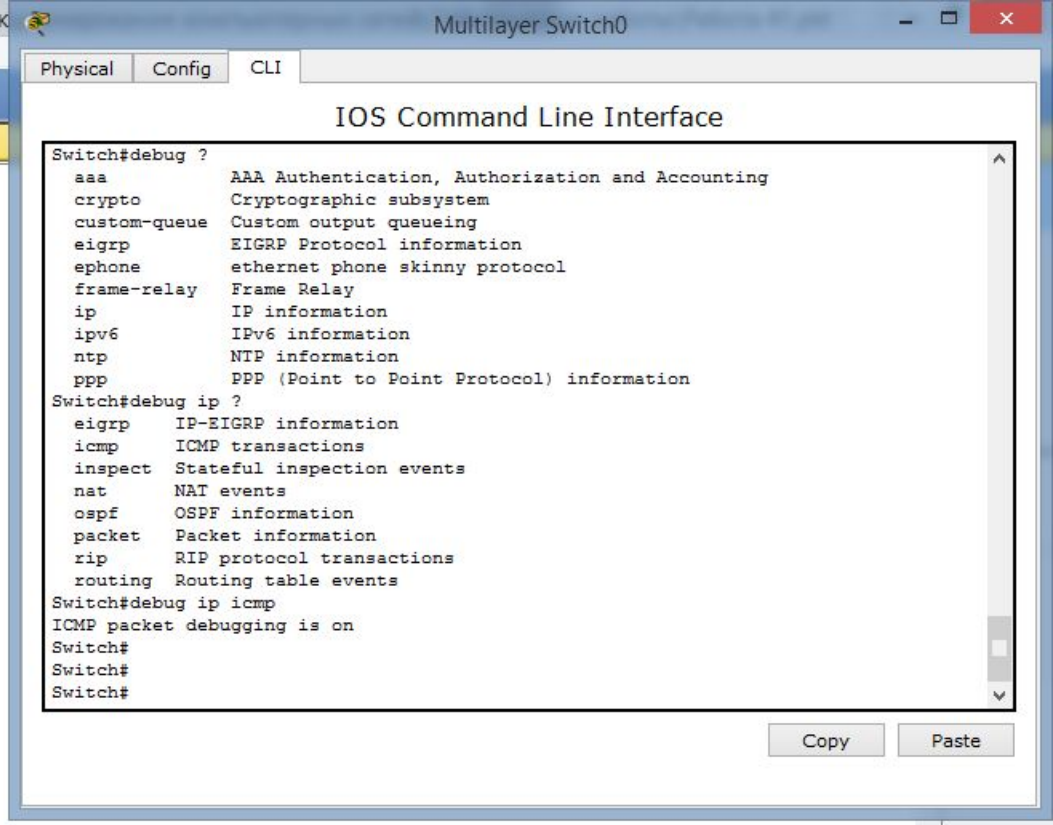
Теперь можем указать пользователям свободный порт для подключения.



Ещё одна проблема! Предположим, что у одного продвинутого пользователя нет связи со шлюзом по умолчанию, хотя всё остальное у него работает: «ping 192.168.3.1». Видим, что связи действительно нет.

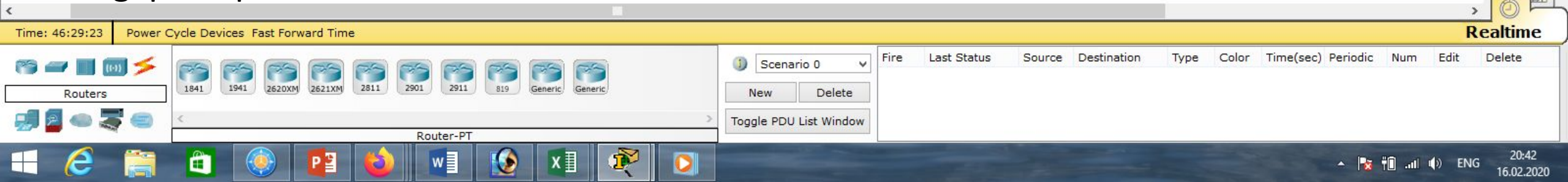

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ
File Edit Options View Tools Extensions Help
Logical
[Root]
New Cluster
Move Object
Интернет
Server-PT Server0
Cloud-PT Cloud0
Центральный офис
Филиал
192.268.4.2/24
2911 Router0
2911 Router3
1841 Router2
Server-PT dns,dhcp
VLAN4
2960-24TT Switch2
3560-24PS Multilayer Switch0
192.168.6.254/24
2960-24TT Switch3
Server-PT http,ftp
192.168.4.3/24
2960-24TT Switch0
2960-24TT Switch1
PC-PT PC5
PC-PT PC6
PC-PT PC7
PC-PT Директор VLAN2
PC-PT User1 VLAN3
PC-PT Зам. Директора VLAN2
PC-PT User2 VLAN3
PC-PT Admin VLAN3
User1
Physical
Config
Desktop
Custom Interface
Command Prompt
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 192.168.3.1:
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
PC>
PC>
PC>ping 192.168.4.2
Pinging 192.168.4.2 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.4.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.4.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.4.2: bytes=32 time=0ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.4.2:
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PC>
Проверим связь с другими сегментами сети:
«ping 192.168.4.2».
Связь есть. Очень странно!
Time: 46:31:52
Power Cycle Devices Fast Forward Time
Realtime
Routers
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic
Router-PT-Empty
Scenario 0
New Delete
Toggle PDU List Window
Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete
РУС
20:45
16.02.2020

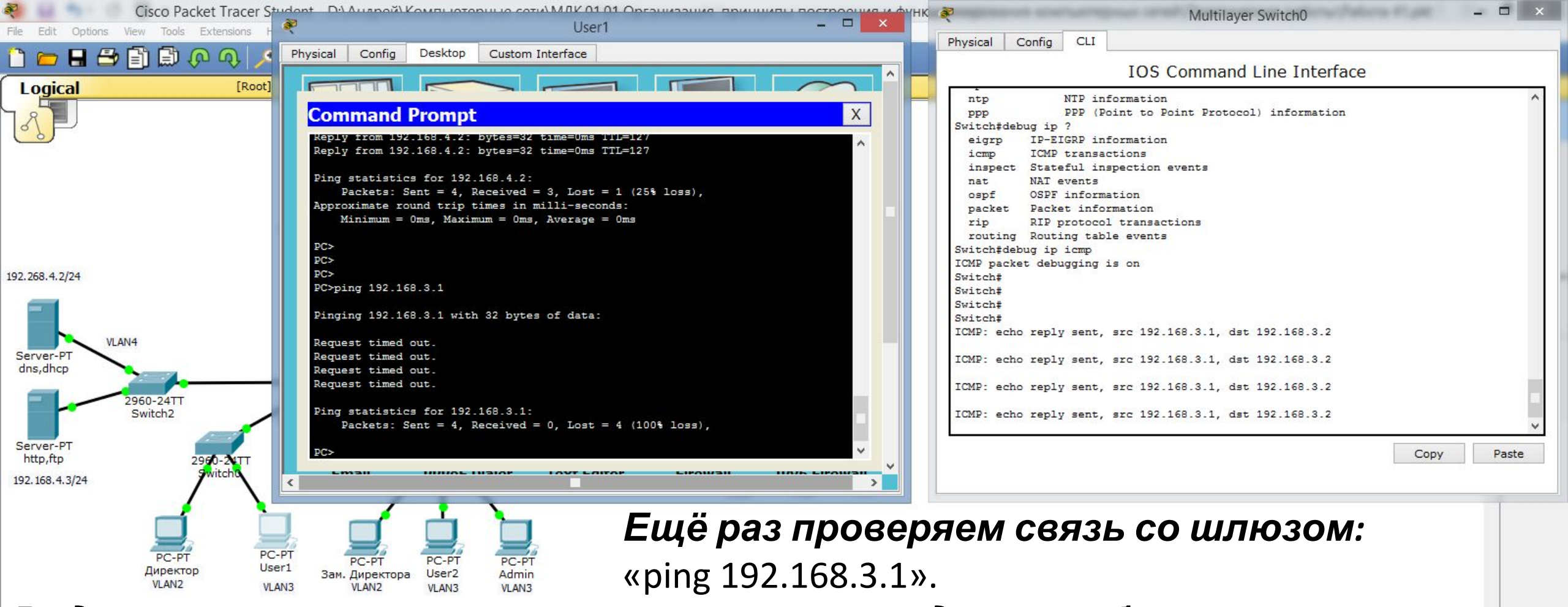




Попробуем решить эту проблему. Для этого подключаемся к L3-коммутатору и воспользуемся утилитой для отладки (в данном случае icmp-пакетов***):***

«debug ip icmp».

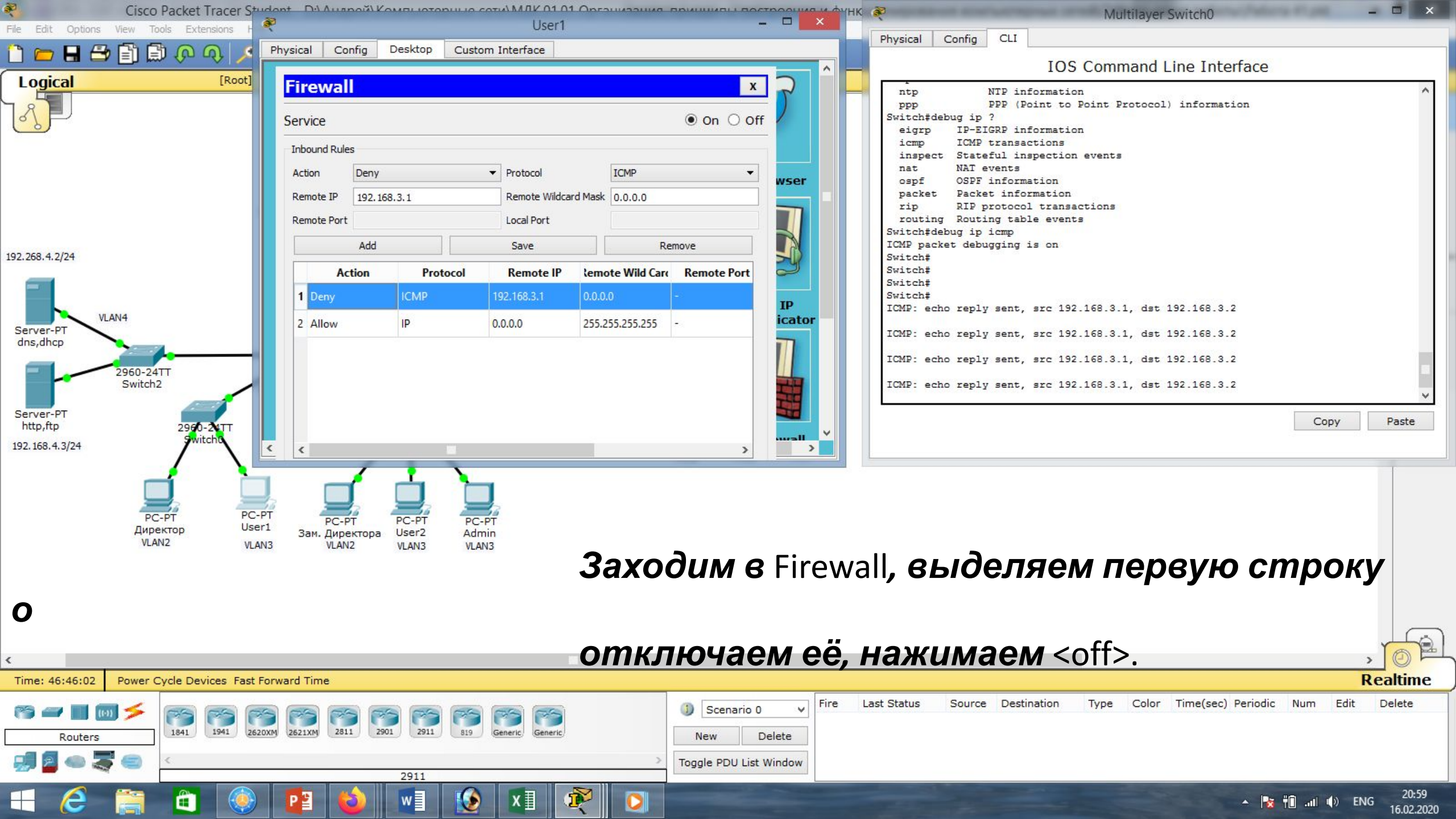


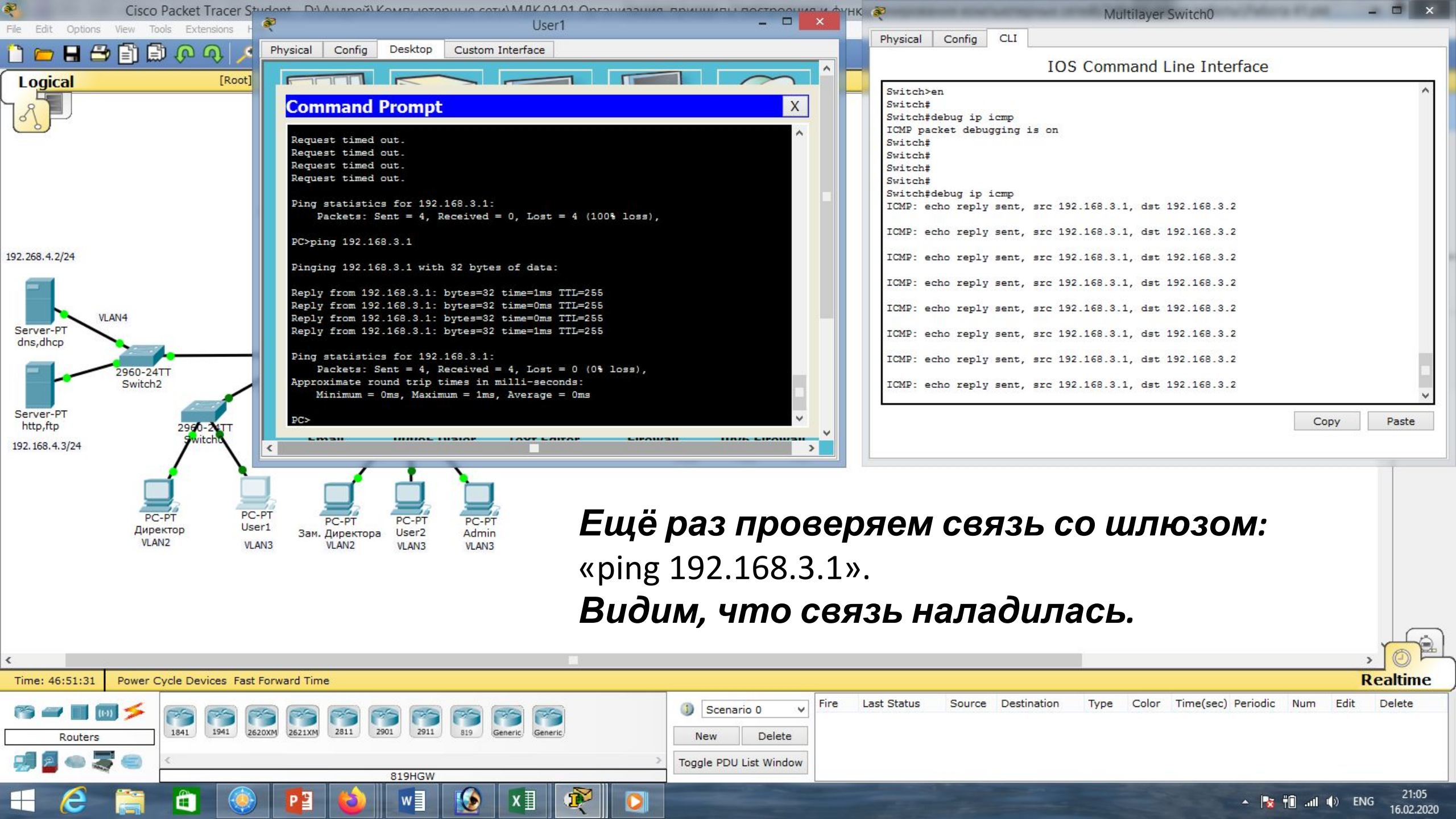


Ещё раз проверяем связь со шлюзом: «ping 192.168.3.1».

Видим, что ICMP-пакеты ***на коммутатор приходят, но обратно не возвращаются.***

Возможно, мешает Firewall.


Cisco Packet Tracer Student
File Edit Options View Tools Extensions
Logical [Root]
192.268.4.2/24
Server-PT dns,dhcp
VLAN4
2960-24TT Switch2
Server-PT http,ftp
192.168.4.3/24
2960-24TT Switch0
PC-PT Директор VLAN2
PC-PT User1 VLAN3
PC-PT Зам. Директора VLAN2
PC-PT User2 VLAN3
PC-PT Admin VLAN3
User1
Physical Config Desktop Custom Interface
Firewall
Service On Off
Inbound Rules
Action Deny
Protocol ICMP
Remote IP 192.168.3.1
Remote Wildcard Mask 0.0.0.0
Remote Port
Local Port
Add Save Remove
Action Protocol Remote IP Remote Wild Card Remote Port
1 Deny ICMP 192.168.3.1 0.0.0.0 -
2 Allow IP 0.0.0.0 255.255.255.255 -
Multilayer Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
ntp NTP information
ppp PPP (Point to Point Protocol) information
Switch#debug ip ?
eigrp IP-EIGRP information
icmp ICMP transactions
inspect Stateful inspection events
nat NAT events
ospf OSPF information
packet Packet information
rip RIP protocol transactions
routing Routing table events
Switch#debug ip icmp
ICMP packet debugging is on
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2
ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2
ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2
ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2
Copy Paste
Заходим в Firewall, выделяем первую строку
о
отключаем её, нажимаем <off>.
Time: 46:46:02 Power Cycle Devices Fast Forward Time
Realtime
Routers
1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic
2911
Scenario 0
New Delete
Toggle PDU List Window
Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete
ENG 20:59 16.02.2020

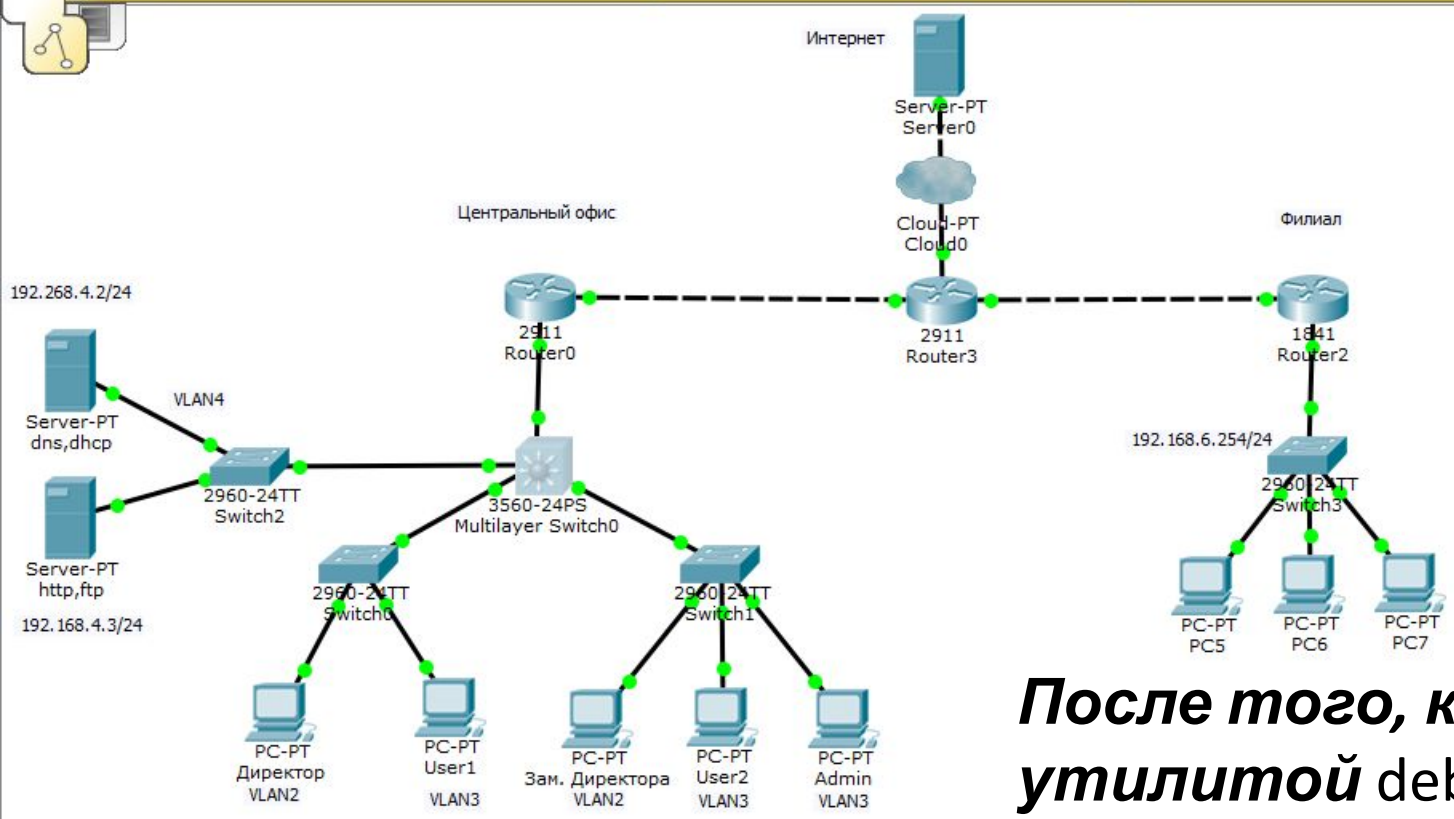


Ещё раз проверяем связь со шлюзом:
«ping 192.168.3.1».
Видим, что связь наладилась.

Cisco Packet Tracer Student - D:\Андрей\Компьютерные сети\МДК.01.01 Организация, принципы построения и функ

File Edit Options View Tools Extensions Help

Logical | [Root] | New Cluster | Move Object



Multilayer Switch0

Physical | Config | CLI

IOS Command Line Interface

```
ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2

ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2

ICMP: echo reply sent, src 192.168.3.1, dst 192.168.3.2

ICMP packet debugging is on
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#no deb
Switch#no debug all
All possible debugging has been turned off
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#wr mem
Building configuration...
[OK]
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
```

Copy Paste

После того, как мы закончили работу с утилитой debug***, её надо отключить:***
«no debug all» ***и сохраним настройки*** «wr mem».

Таким образом мы освоили некоторые варианты устранения неисправностей!

Time: 48:53:07 | Power Cycle Devices | Fast Forward Time

Realtime

Routers

1841 1941 2620XM 2621XM 2811 2901 2911 819 Generic Generic

819HGW

Scenario 0 | New | Delete | Toggle PDU List Window

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete

ENG 21:06 16.02.2020

Маска подсети	Маска в двоичной системе	Префикс	Количество адресов	Обратная маска
255.255.255.255	11111111.11111111.11111111.11111111	/32	1	0.0.0.0
255.255.255.254	11111111.11111111.11111111.11111110	/31	2	0.0.0.1
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30	4	0.0.0.3
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29	8	0.0.0.7
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28	16	0.0.0.15
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27	32	0.0.0.31
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26	64	0.0.0.63
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25	128	0.0.0.127
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24	256	0.0.0.255
255.255.254.0	11111111.11111111.11111110.00000000	/23	512	0.0.1.255
255.255.252.0	11111111.11111111.11111100.00000000	/22	1024	0.0.3.255
255.255.248.0	11111111.11111111.11111000.00000000	/21	2048	0.0.7.255
255.255.240.0	11111111.11111111.11110000.00000000	/20	4096	0.0.15.255
255.255.224.0	11111111.11111111.11100000.00000000	/19	8192	0.0.31.255
255.255.192.0	11111111.11111111.11000000.00000000	/18	16384	0.0.63.255
255.255.128.0	11111111.11111111.10000000.00000000	/17	32768	0.0.127.255
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16	65536	0.0.255.255
255.254.0.0	11111111.11111110.00000000.00000000	/15	131072	0.1.255.255
255.252.0.0	11111111.11111100.00000000.00000000	/14	262144	0.3.255.255
255.248.0.0	11111111.11111000.00000000.00000000	/13	524288	0.7.255.255
255.240.0.0	11111111.11110000.00000000.00000000	/12	1048576	0.15.255.255

Список литературы:

1. Компьютерные сети. Н.В. Максимов, И.И. Попов, 4-е издание, переработанное и дополненное, «Форум», Москва, 2010.
2. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, В. Олифер, Н. Олифер (5-е издание), «Питер», Москва, Санк-Петербург, 2016.
3. Компьютерные сети. Э. Таненбаум, 4-е издание, «Питер», Москва, Санк-Петербург, 2003.

Список ссылок:

http://blog.netskills.ru/2014/03/firewall-vs-router.html

https://drive.google.com/file/d/0B-5kZl7ixcSKS0ZlUHZ5WnhWeVk/view

Спасибо за внимание!

Преподаватель: Солодухин Андрей Геннадьевич

Электронная почта: asoloduhin@kait20.ru