

МДК.01.01

**Организация, принципы
построения и функционирования
компьютерных сетей
3-курс**

Практические занятия

Занятие 22



Logical

[Root]

New Cluster

Move Object

Set Tiled Background

Viewport

Тема: Поиск и устранение неисправностей.

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



(Select a Device to Drag and Drop to the Workspace)

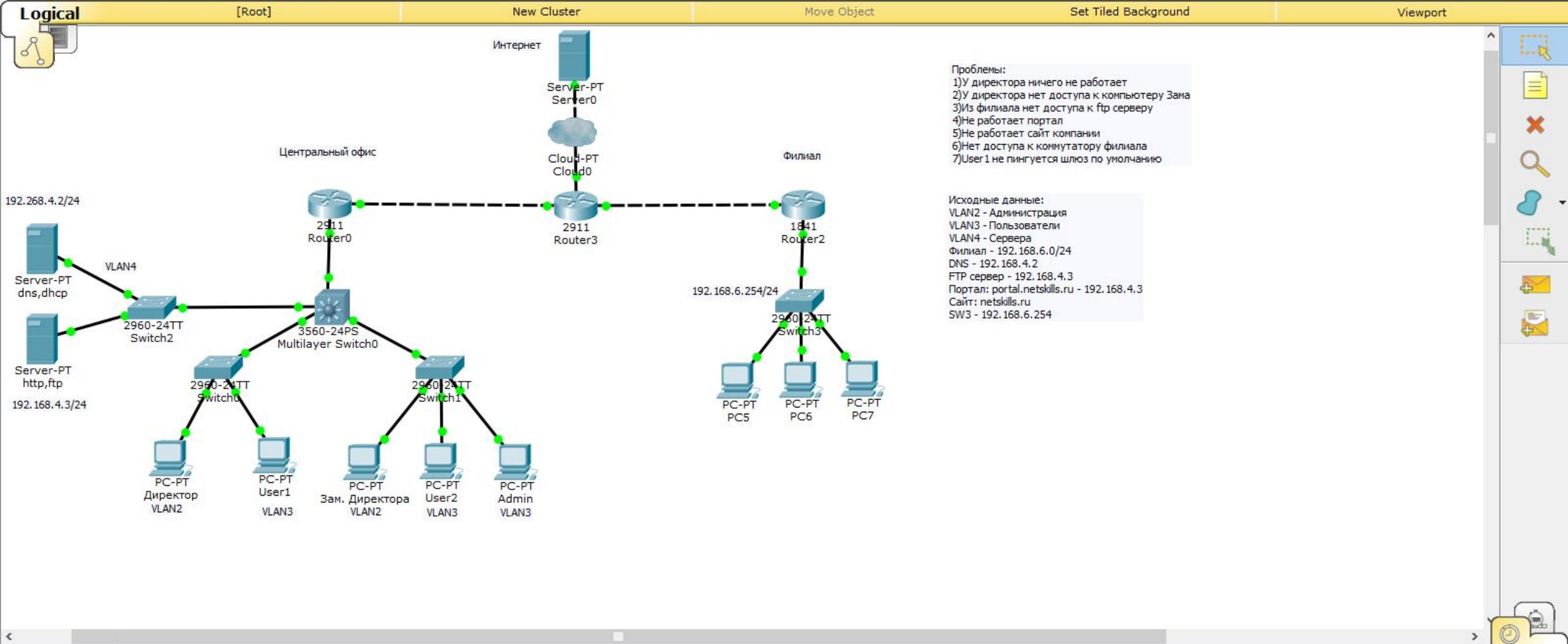
Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

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





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) User 1 не пингуется шлюзу по умолчанию

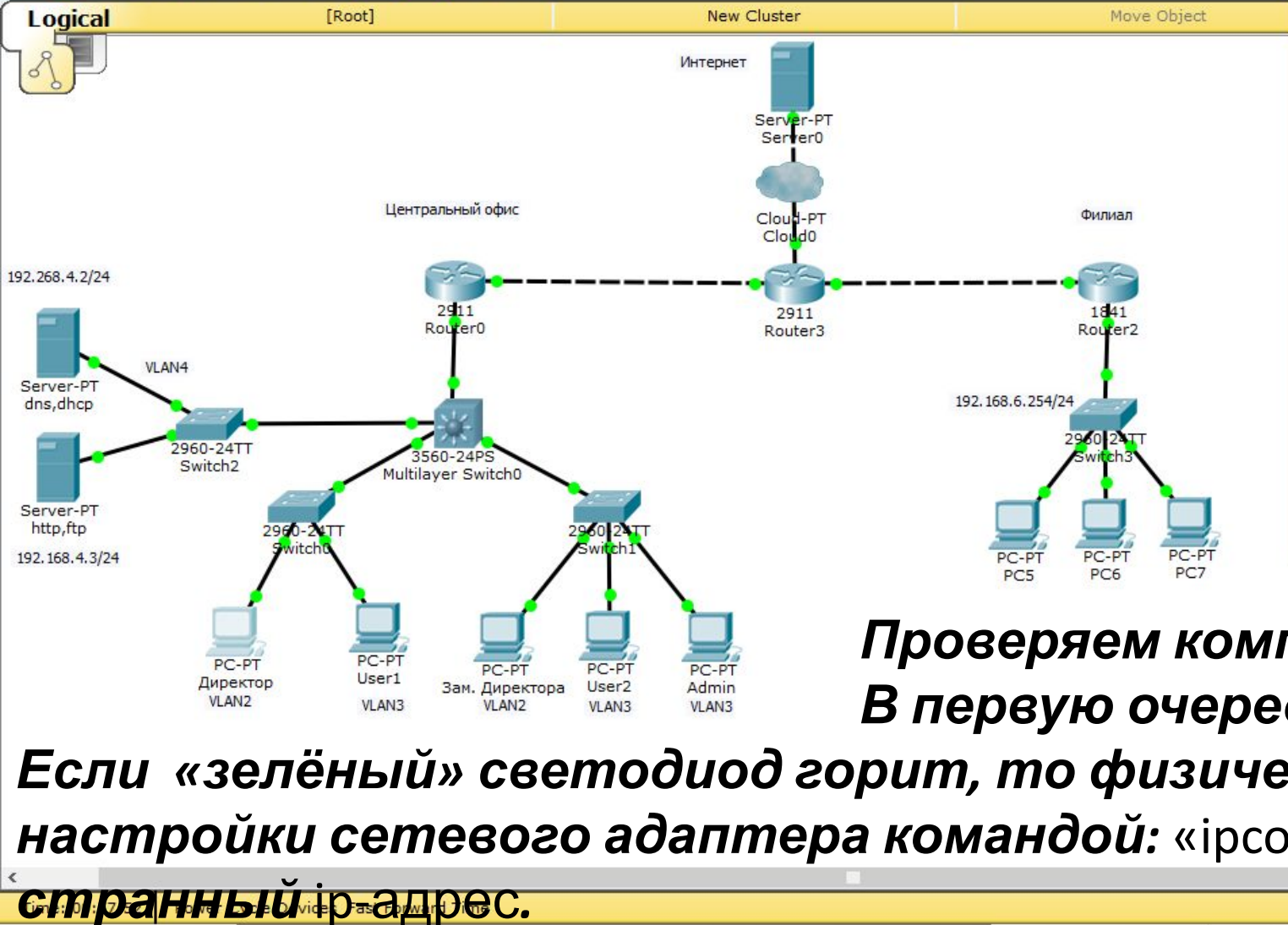
Исходные данные:

- 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

Scenario 0

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

Buttons: New, Delete, Toggle PDU List Window



Директор

Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Link-local IPv6 Address.....: FE80::2E0:F7FF:FE07:E631
Autoconfiguration IP Address....: 169.254.230.49
Subnet Mask.....: 255.255.0.0
Default Gateway.....: 0.0.0.0

PC>

```

**Проверяем компьютер директора.
В первую очередь проверяем link (связь).**

Если «зелёный» светодиод горит, то физическая связь есть. Проверим настройки сетевого адаптера командой: «ipconfig». Видим какой-то странный ip адрес.

Realtime

Scenario 0

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

New Delete

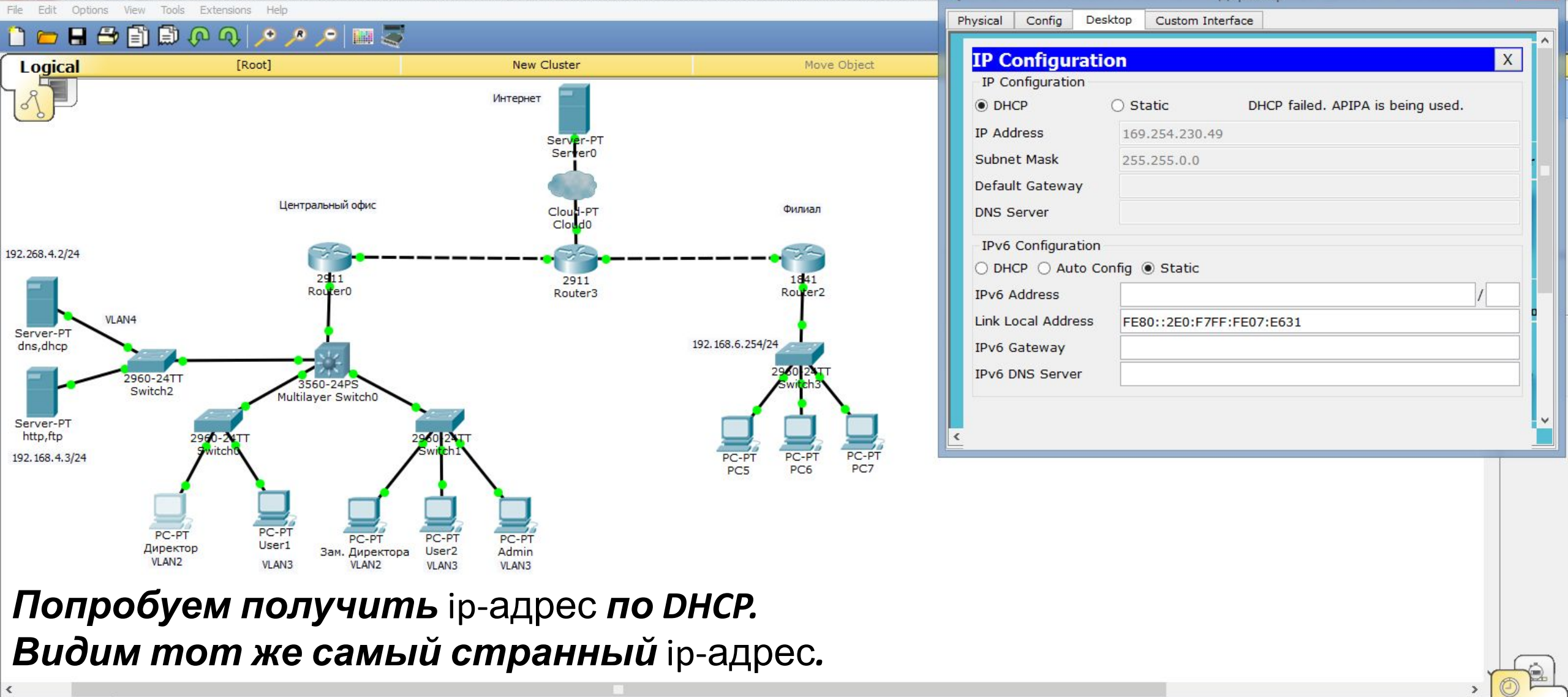
Toggle PDU List Window

Router-PT

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

Windows taskbar: Internet Explorer, File Explorer, Mail, Firefox, Word, Excel, etc.

System tray: 22:59, 15.02.2020



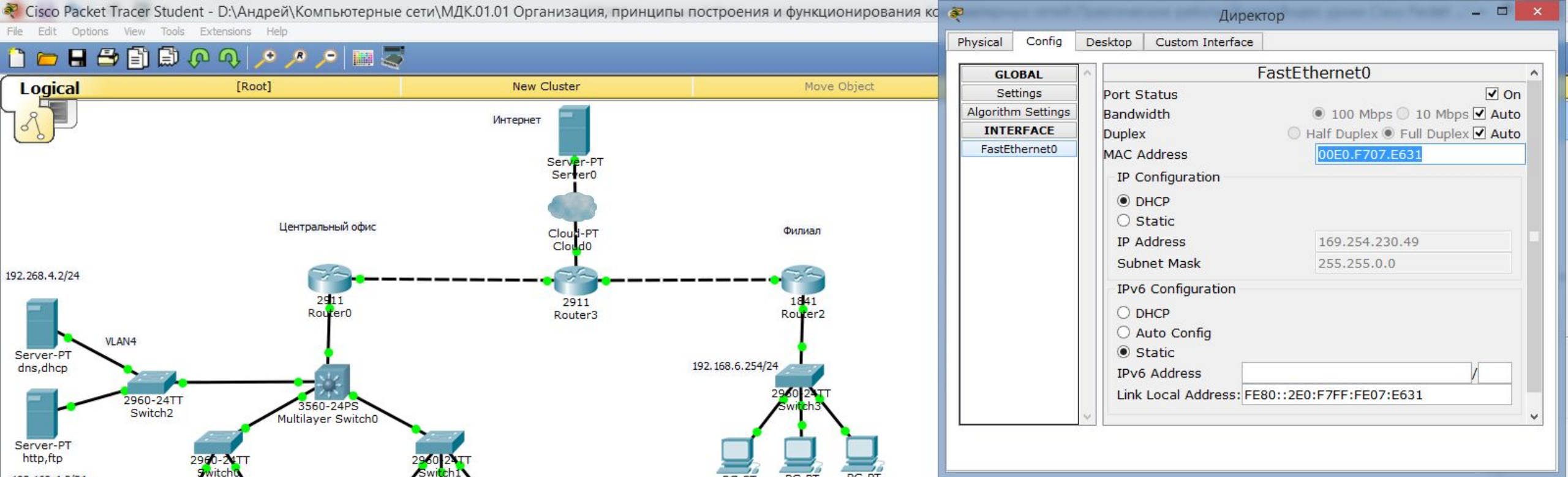
**Попробуем получить ip-адрес по DHCP.
Видим тот же самый странный ip-адрес.**

Time: 00:58:59 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Scenario 0

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

Router-PT



Мы не знаем, к какому порту коммутатора подключен компьютер директора.

Посмотрим MAC-адрес компьютера директора и найдём на коммутаторе порт, к которому подключено устройство с таким MAC-адресом.

Realtime

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

Scenario 0

New Delete

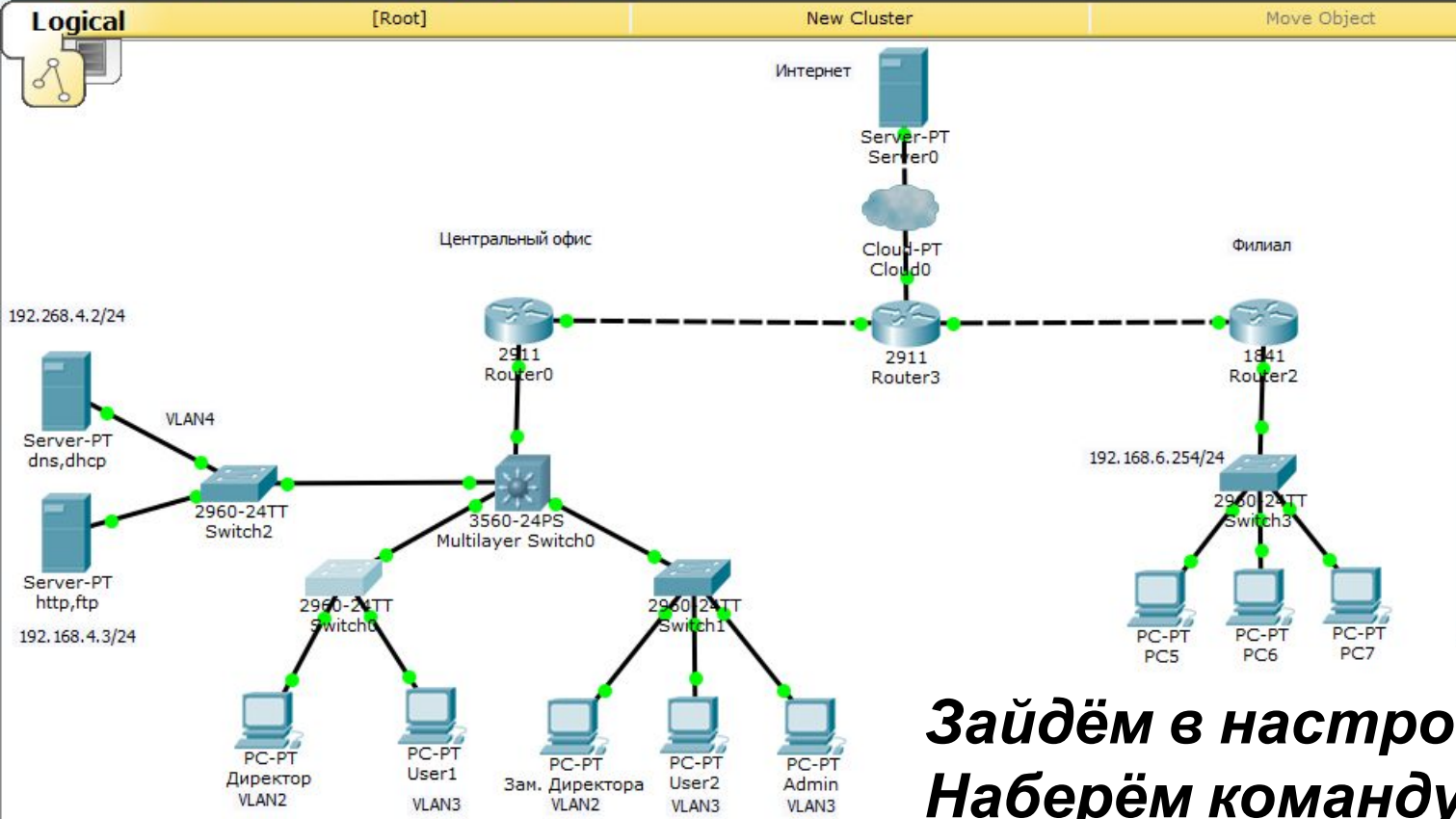
Toggle PDU List Window

Router-PT

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

Windows taskbar: File Explorer, PowerPoint, Firefox, Word, Excel, etc.

System tray: 22:58, 15.02.2020



Switch0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

up
Switch>
Switch>en
Switch#
Switch#
Switch#show ma
Switch#show mac
Switch#show mac-add
Switch#show mac-address-table
-----
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type        Ports
----    -
1       00e0.f707.e631   DYNAMIC     Fa0/1
2       0030.a371.5119   DYNAMIC     Gig0/1
3       0030.a371.5119   DYNAMIC     Gig0/1
Switch#
Switch#
Switch#

```

Copy Paste

**Зайдём в настройки коммутатора.
Наберём команду: «show mac-address-table».**

Видим, что устройство с таким MAC-адресом устройство подключено к интерфейсу FastEthernet 0/1.

Routers

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

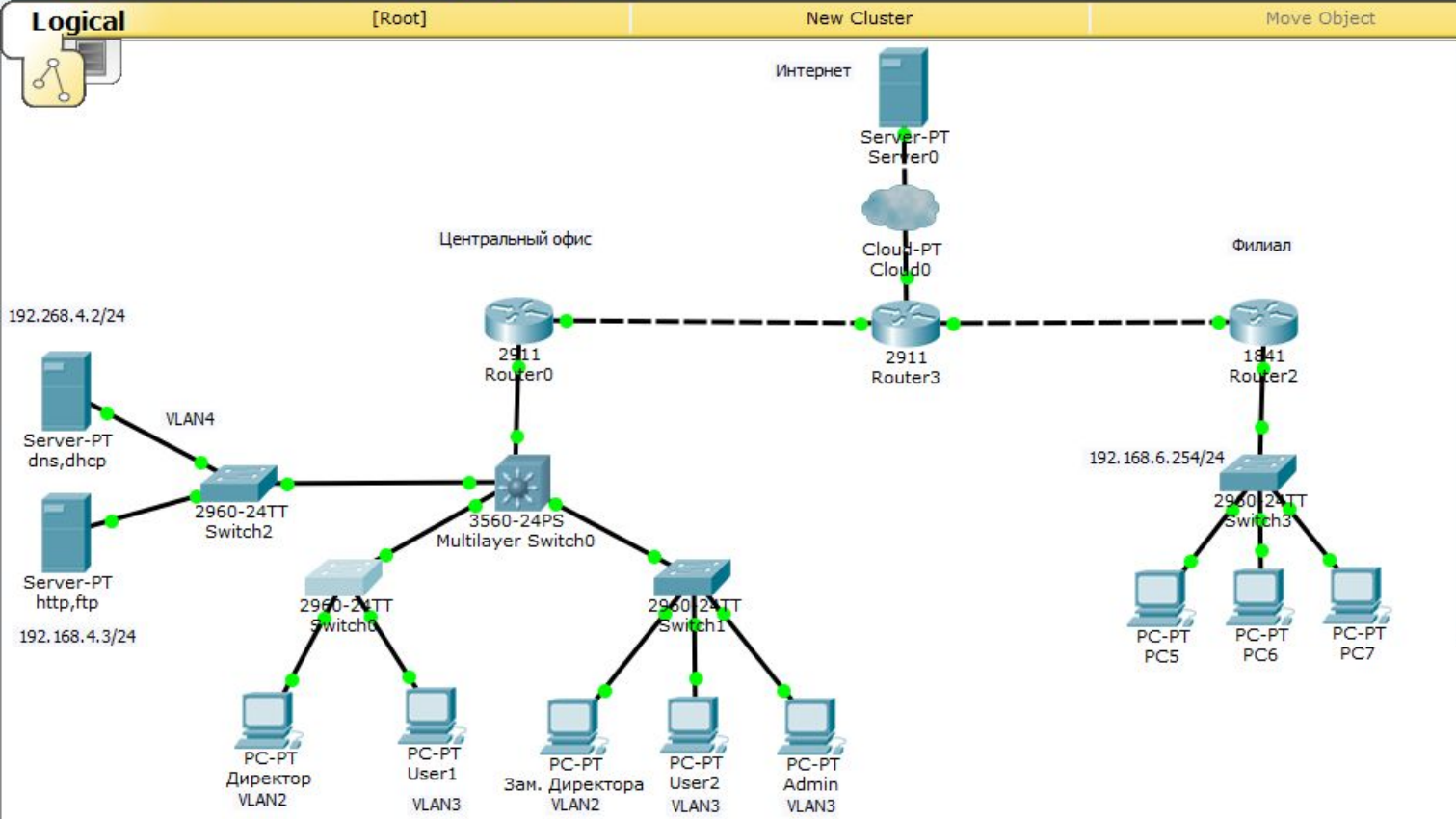
819HGW

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

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



Switch0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

end

Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch#
Switch# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#int fa0/1
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#disc
Switch(config-if)#desc
Switch(config-if)#description Director
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#

```

Copy Paste

Зайдём в интерфейс FastEthernet 0/1. Дадим ему определение: «description Director».

Настроим его во vlan 2, как мы это обычно делаем.

Realtime

Scenario 0

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

New Delete

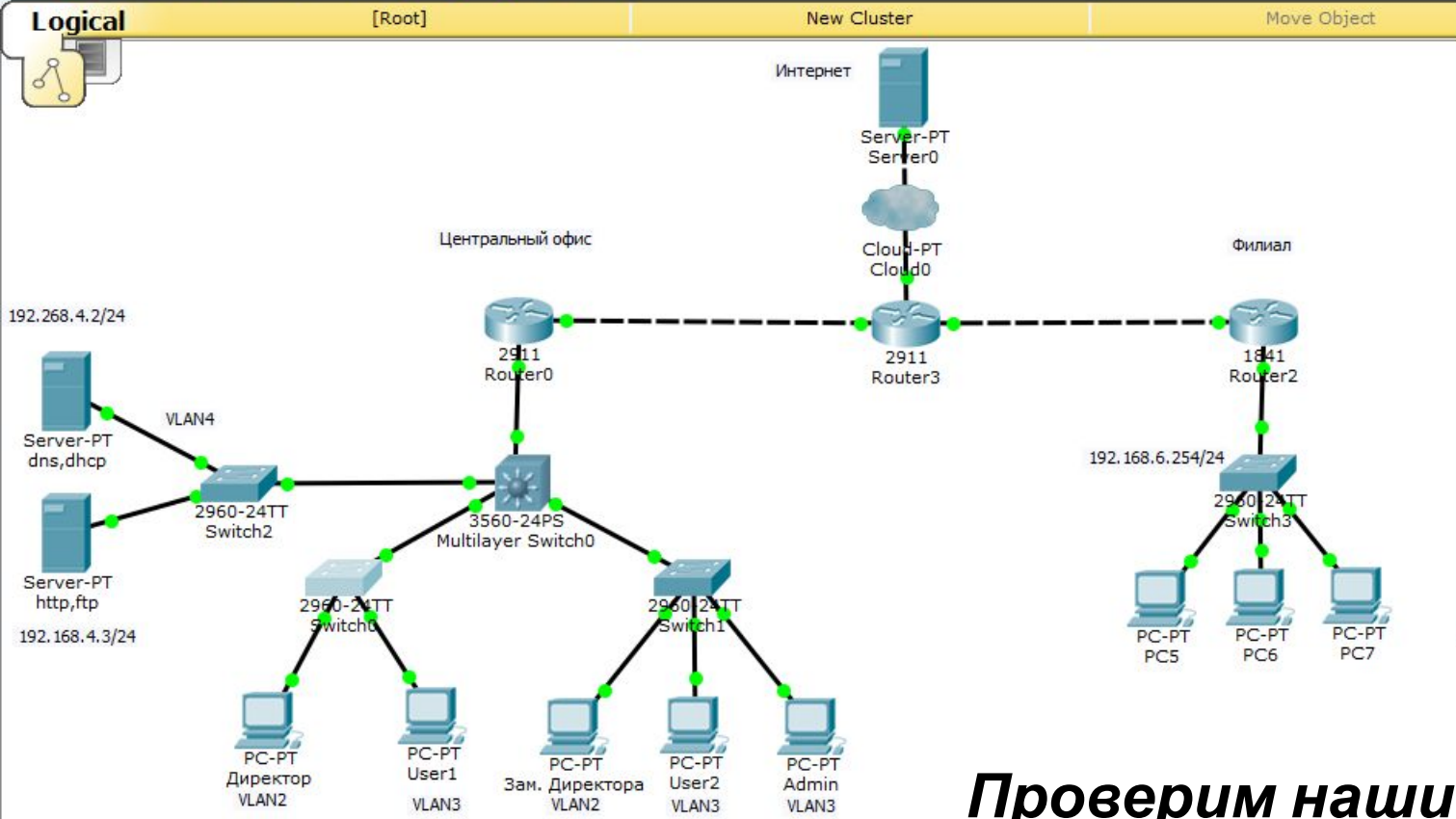
Toggle PDU List Window

Router-PT

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

Windows Taskbar: Internet Explorer, File Explorer, Microsoft Store, PowerPoint, Firefox, Word, Excel, Packet Tracer

System Tray: 23:09 15.02.2020



Switch0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

2 VLAN0002 active Fa0/1
3 VLAN0003 active Fa0/2
1002 fddi-default act/unsup
1003 token-ring-default act/unsup
1004 fddinet-default act/unsup
1005 trnet-default act/unsup

```

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
3	enet	100003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary Secondary Type Ports

Switch#

Copy Paste

vlan».

Видим, что нужный интерфейс определился во vlan 2.

Также видим, что vlan 2 и vlan 3 не имеют имён.

Scenario 0

New Delete

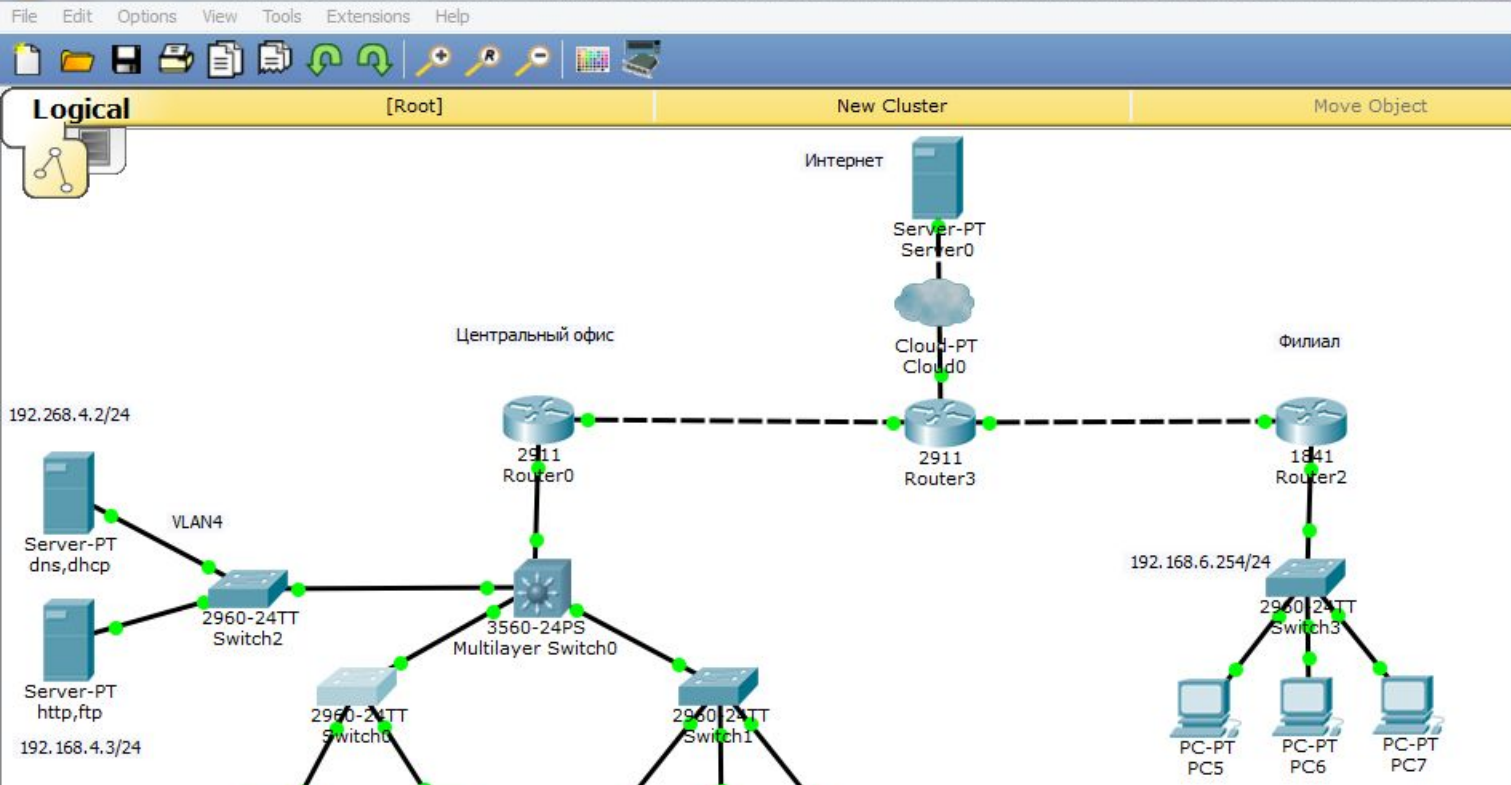
Toggle PDU List Window

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

819HGW

Windows Taskbar: Internet Explorer, File Explorer, Mail, Firefox, Word, Excel, PowerPoint, etc.

System Tray: ENG, 23:17, 15.02.2020



Switch0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

interface GigabitEthernet0/1
switchport trunk allowed vlan 2-3
switchport mode trunk
!
interface GigabitEthernet0/2
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
!
!
!
!
!
!
!
!
!
line con 0
!
line vty 0 4
login
line vty 5 15
login
!
!
end
Switch#wr mem
  
```

Copy Paste

наберём:

Проверим создан ли trunk-порт, для этого

«show run».

Видим, что trunk-порт создан на интерфейсе GigabitEthernet0/1 для vlan 2-3.

Сохраним настройки: «wr mem».

Realtime

Scenario 0

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

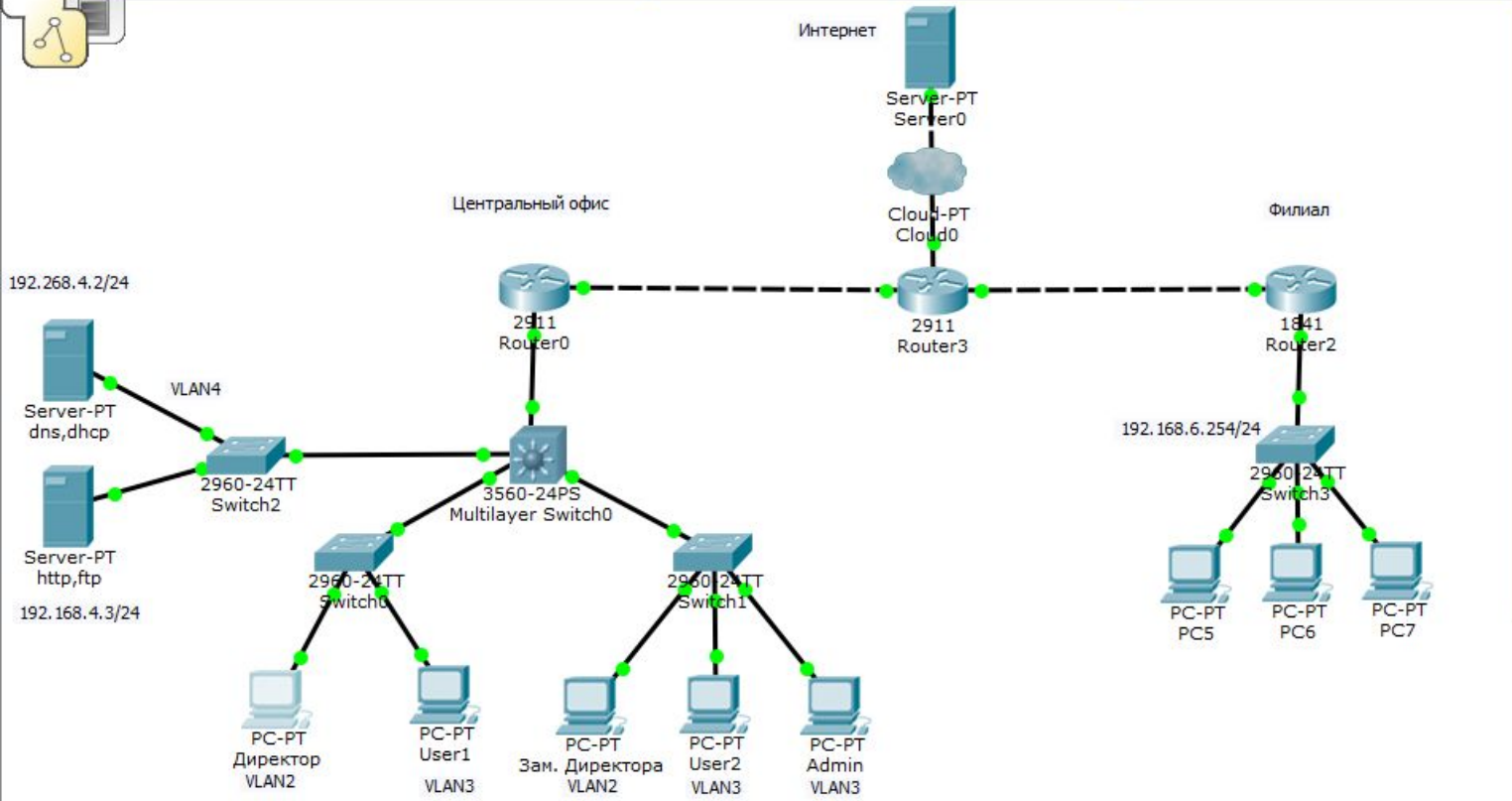
New Delete

Toggle PDU List Window

Router-PT

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

Windows taskbar: 8:44 16.02.2020



Директор

Physical Config Desktop Custom Interface

IP Configuration

IP Configuration

DHCP Static DHCP request successful.

IP Address: 192.168.2.3

Subnet Mask: 255.255.255.0

Default Gateway: 192.168.2.1

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

DHCP Auto Config Static

IPv6 Address: [] / []

Link Local Address: FE80::2E0:F7FF:FE07:E631

IPv6 Gateway: []

IPv6 DNS Server: []

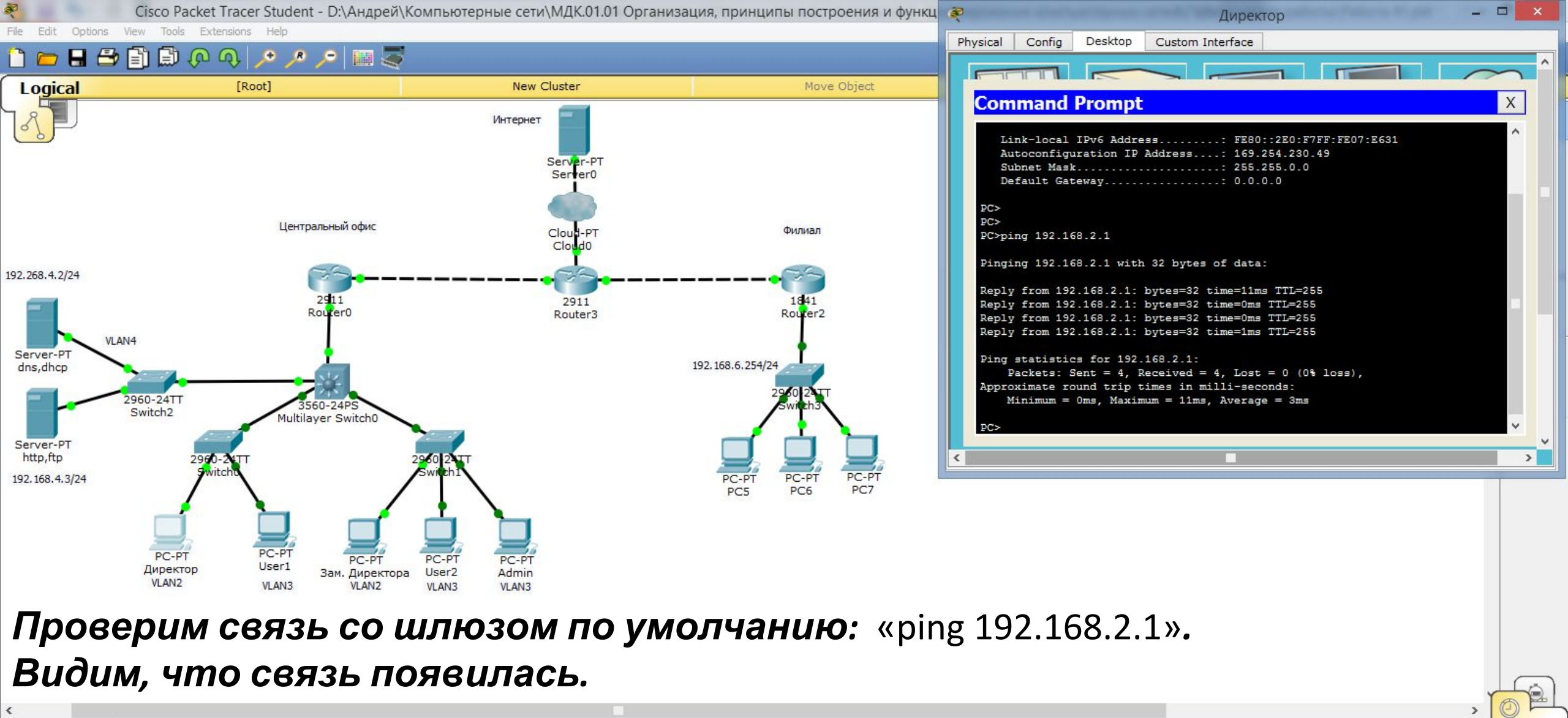
Снова заходим на компьютер директора. Видим, что ip-адрес по DHCP мы получили.

Scenario 0

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

New Delete

Toggle PDU List Window



```

Command Prompt
Link-local IPv6 Address..... : FE80::2E0:F7FF:FE07:E631
Autoconfiguration IP Address... : 169.254.230.49
Subnet Mask..... : 255.255.0.0
Default Gateway..... : 0.0.0.0

PC>
PC>
PC>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=11ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>

```

Проверим связь со шлюзом по умолчанию: «ping 192.168.2.1».
Видим, что связь появилась.

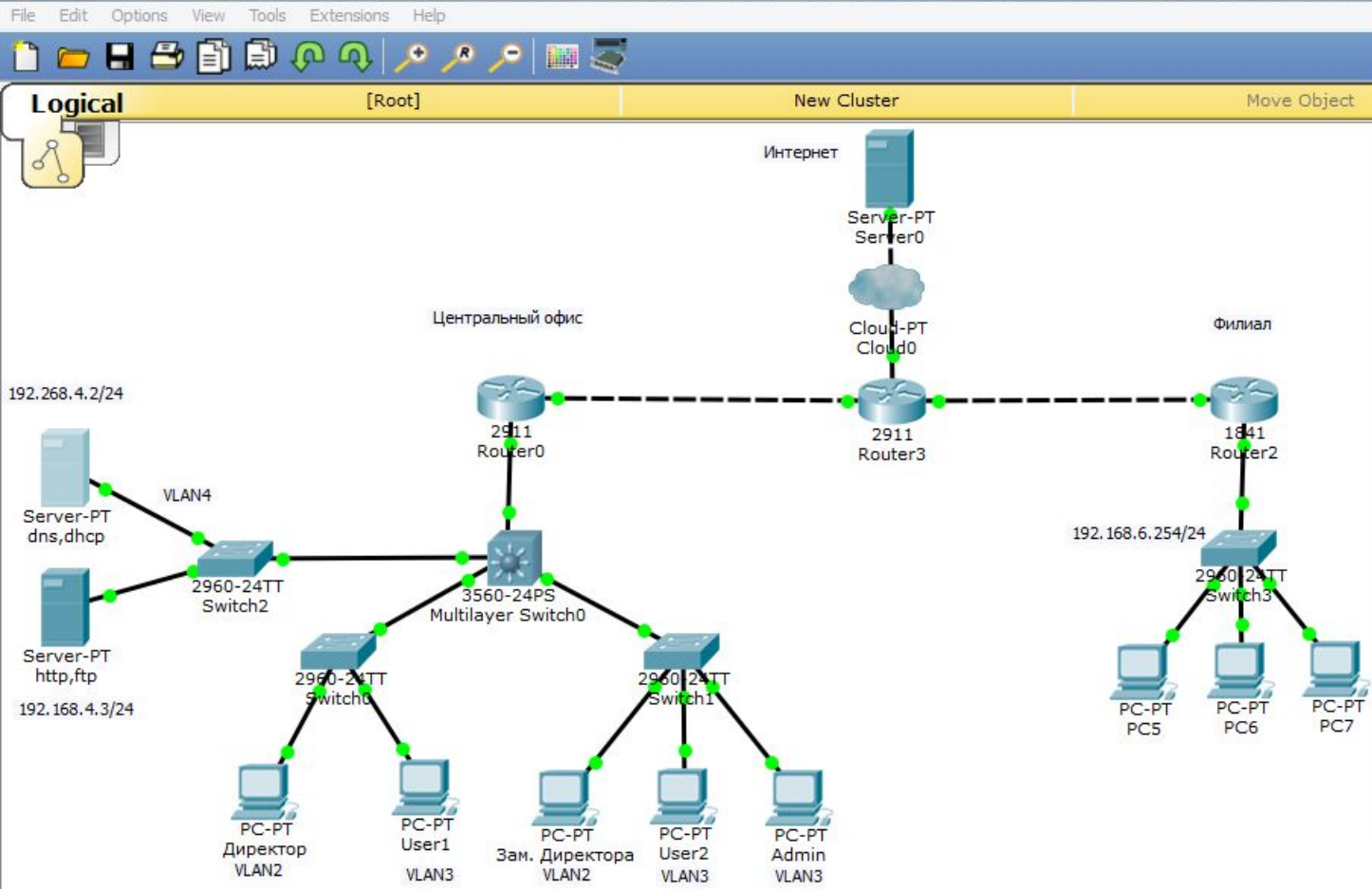
Time: 35:06:04 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Scenario 0

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

Router-PT-Empty

Windows taskbar: 9:09 16.02.2020



dns,dhcp

Physical Config Services Desktop Custom Interface

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: On Off

Pool Name: Adm

Default Gateway: 192.168.2.1

DNS Server: 192.168.4.2

Start IP Address: 192 168 2 2

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum number of Users: 254

TFTP Server: 0.0.0.0

Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
Adm	192.168.2.1	192.168.4.2	192.168.2.2	255.255.255.0	254	0.0.0.0
Users	192.168.3.1	192.168.4.2	192.168.3.2	255.255.255.0	254	0.0.0.0
serverP...	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.4.0	255.255.255.0	512	0.0.0.0

Зайдём на DHCP-сервер.
Видим пулы ip-адресов, которые раздаёт DHCP-сервер.

Time: 35:12:37 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

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

Router-PT

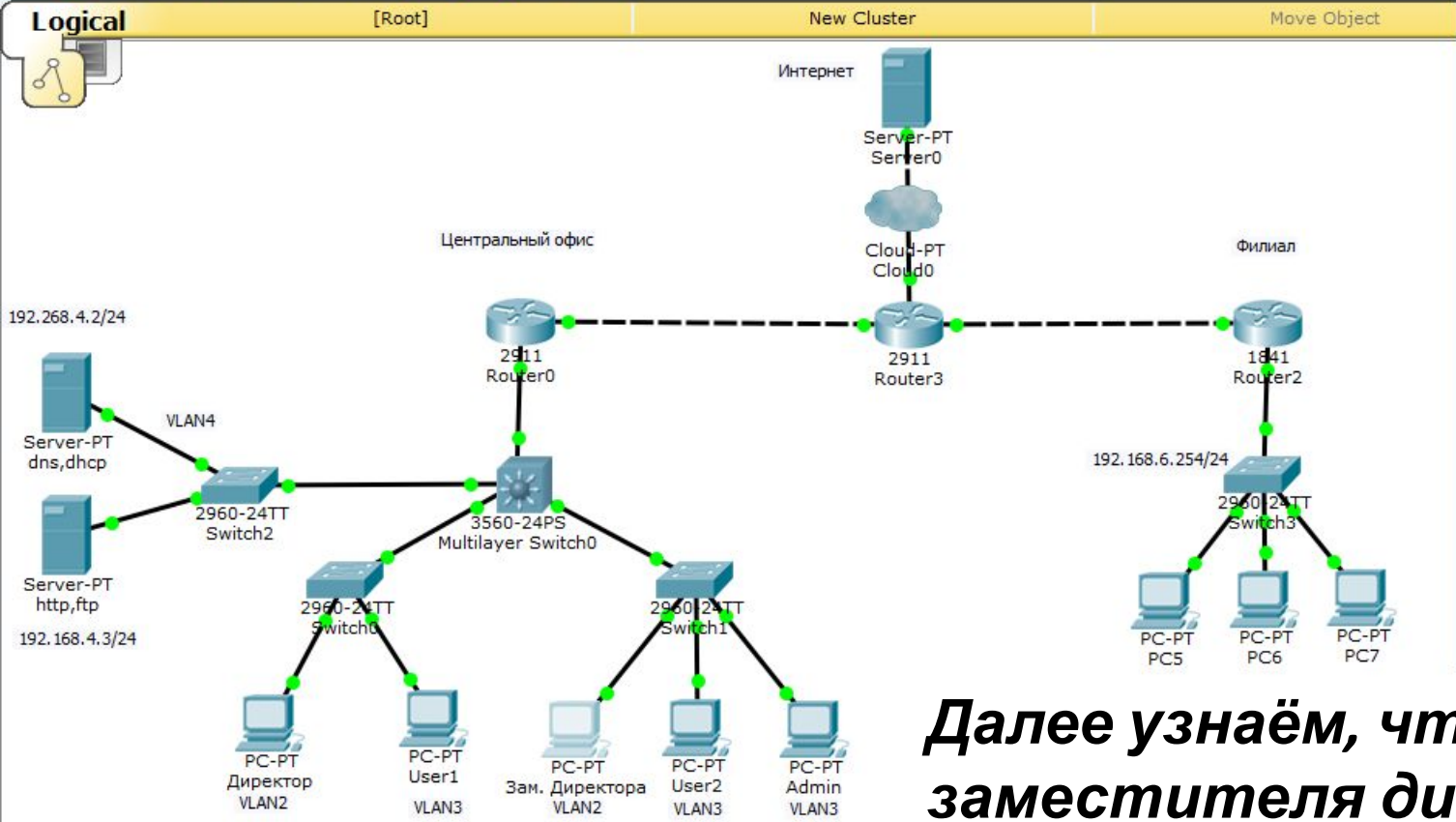
Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

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

Windows taskbar: 9:15 16.02.2020



Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

```

PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::20B:BEFF:FE91:D6E3
IP Address . . . . . : 192.168.2.2
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1

PC>ping 192.168.2.1

Pinging 192.168.2.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=11ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>

```

Далее узнаём, что нет связи с компьютером заместителя директора.

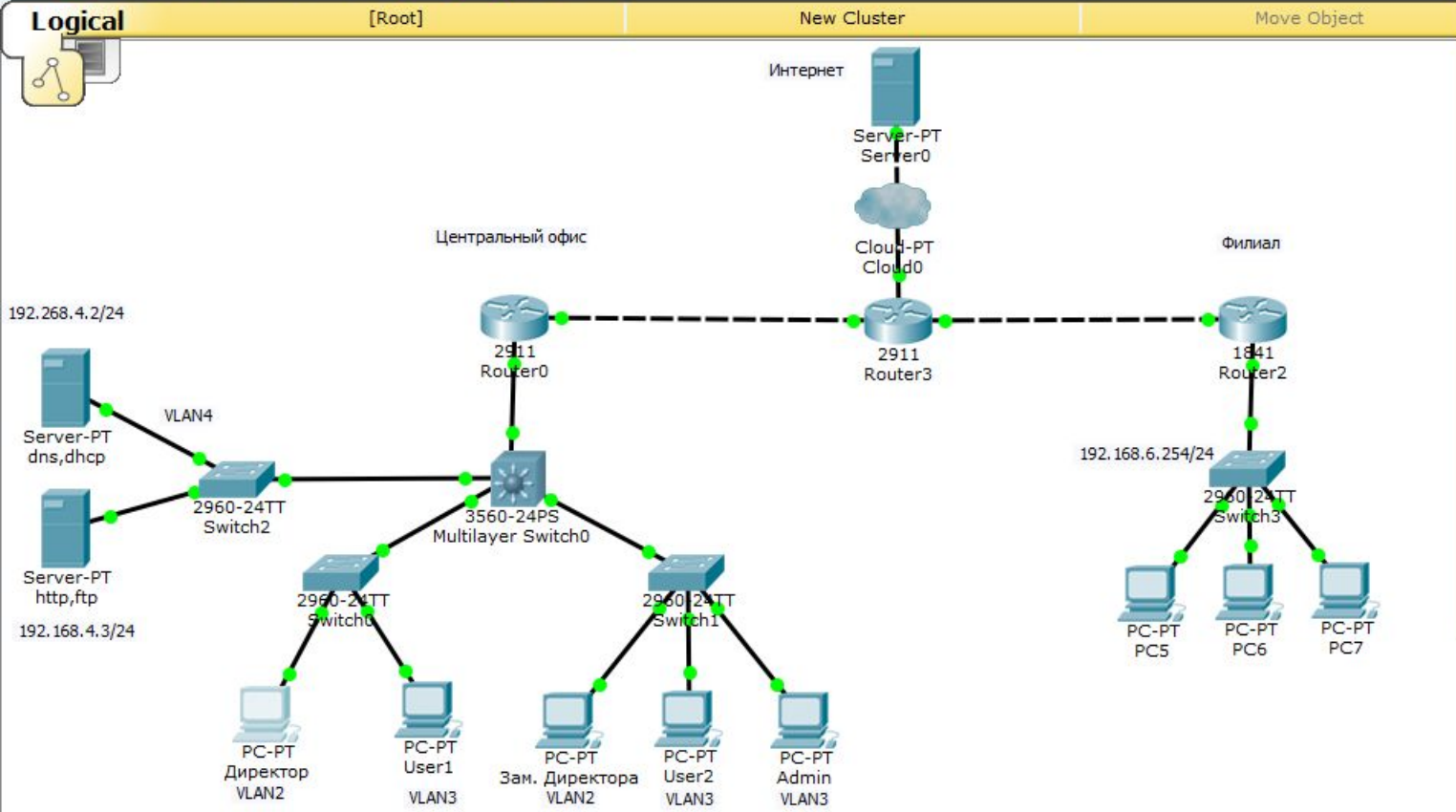
Узнаём его ip-адрес командой: «ipconfig». Видим, что его ip-адрес : «192.168.2.2».

Проверяем связь со шлюзом по умолчанию: «ping 192.168.2.1». Связь есть»

Scenario 0

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

Toggle PDU List Window



Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

```
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=0ms TTL=255
Reply from 192.168.2.1: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.2.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
PC>
```

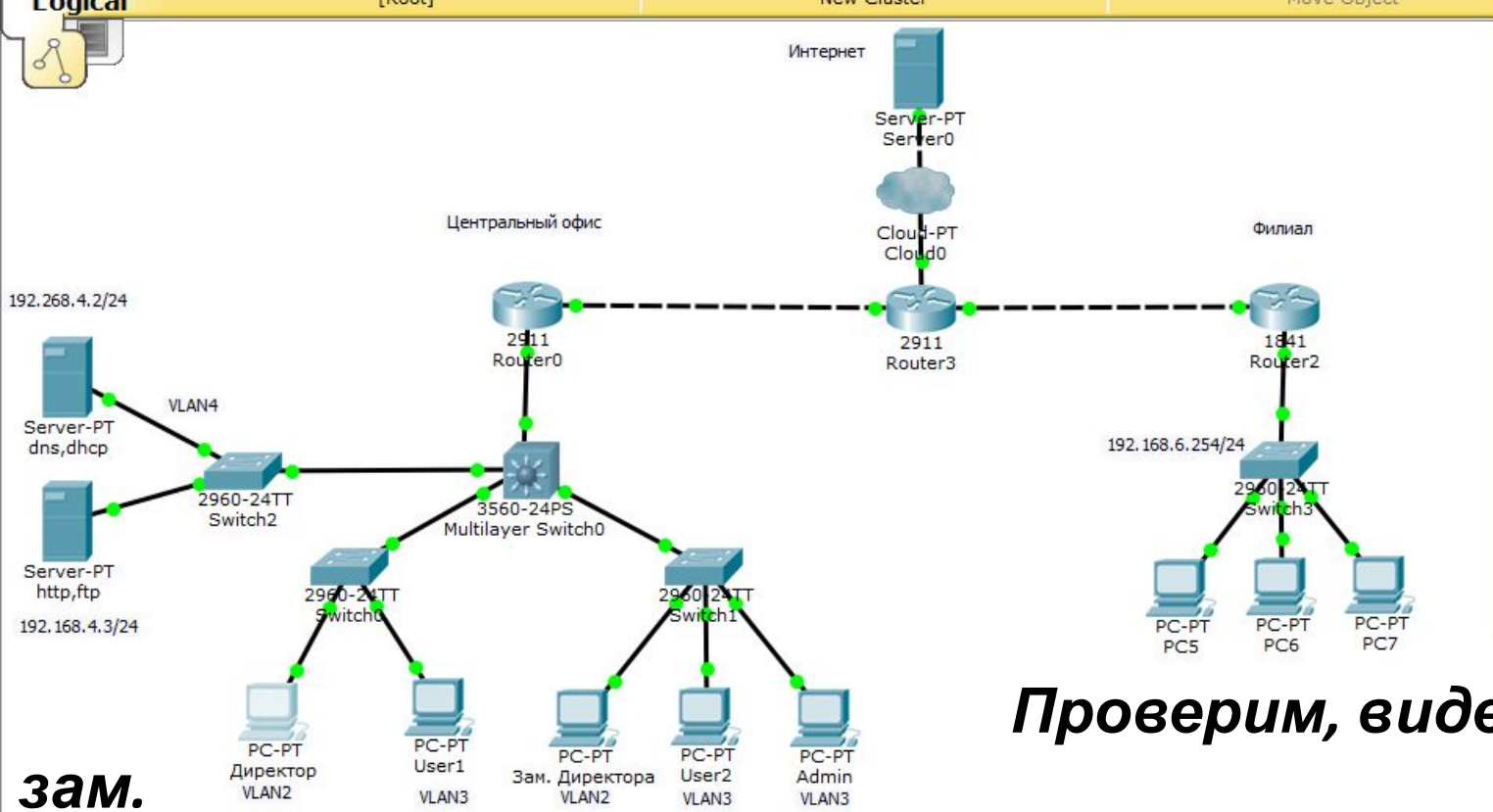
С компьютера директора проверим связь с компьютером зам. директора: «ping 192.168.2.2». Связи действительно нет.

Routers: 1841, 1941, 2620XM, 2621XM, 2811, 2901, 2911, 819, Generic, Generic

Router-PT-Empty

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

New Delete Toggle PDU List Window



```

Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 3ms

PC>ping 192.168.2.2

Pinging 192.168.2.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.2.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
PC>arp -a
Internet Address      Physical Address      Type
192.168.2.1           00e0.f701.72b0        dynamic
192.168.2.2           000b.be91.d6e3        dynamic
PC>
PC>

```

зам.

Проверим, виден ли MAC-адрес компьютера директора командой: «arp -a».

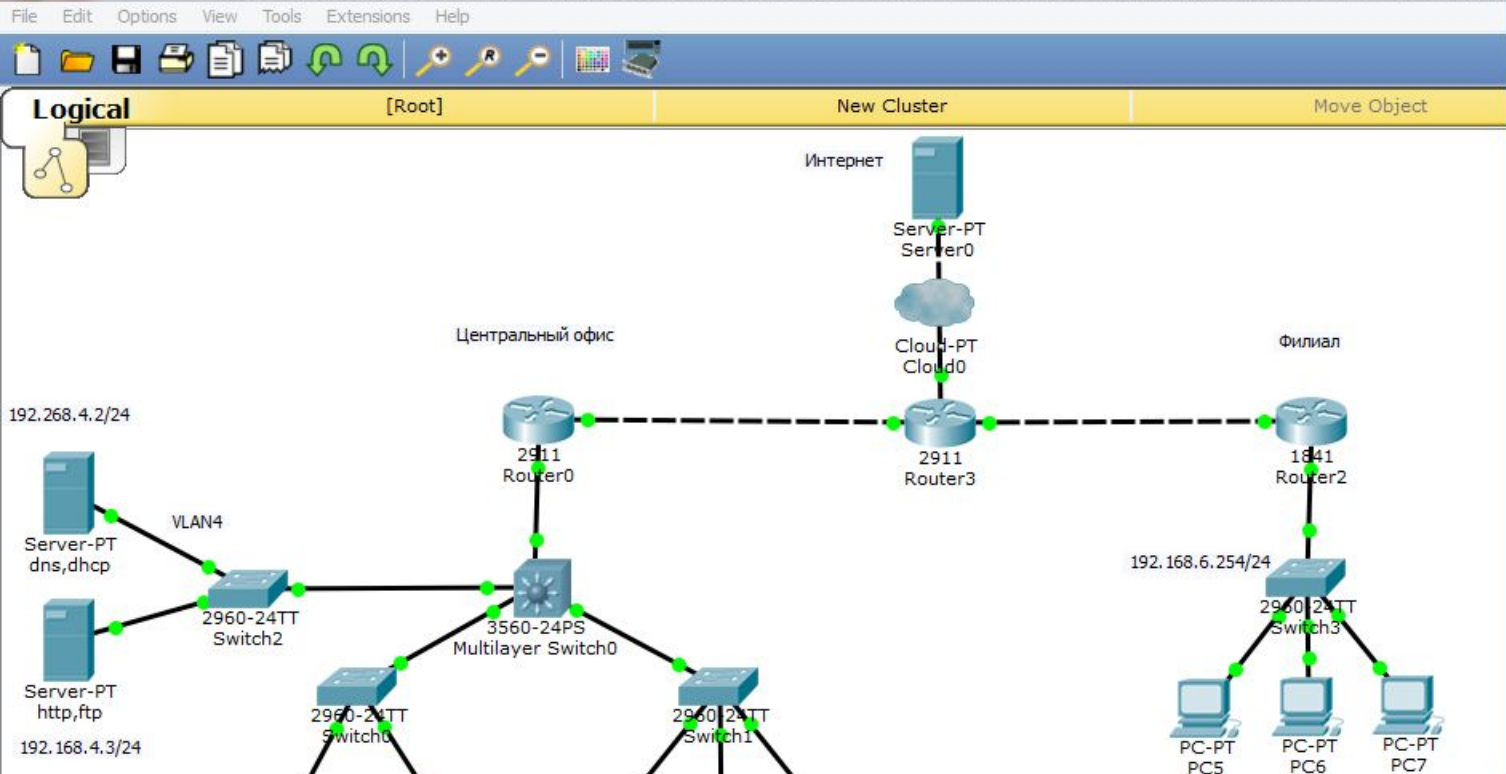
И MAC-адрес и ip-адрес видны, но связи нет.

Возможно у компьютера зам. директора настроен Firewall. Проверим это

Scenario 0

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

Router-PT-Empty



Physical Config Desktop Custom Interface

Firewall

Service On Off

Inbound Rules

Action: Allow Protocol: IP

Remote IP: 192.168.2.1 Remote Wildcard Mask: 0.0.0.0

Remote Port: Local Port:

Add Save Remove

	Action	Protocol	Remote IP	Remote Wild Card	Remote Port
1	Allow	IP	192.168.4.1	0.0.0.0	-
2	Allow	IP	192.168.4.2	0.0.0.0	-
3	Allow	IP	192.168.4.3	0.0.0.0	-
4	Allow	IP	192.168.2.1	0.0.0.0	-

Заходим на компьютер заместителя директора.

Переходим на вкладку Firewall.

Видим, что действительно Firewall создан и включен.

Временно отключим его. Для этого выделяем строку №4 и нажимаем

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

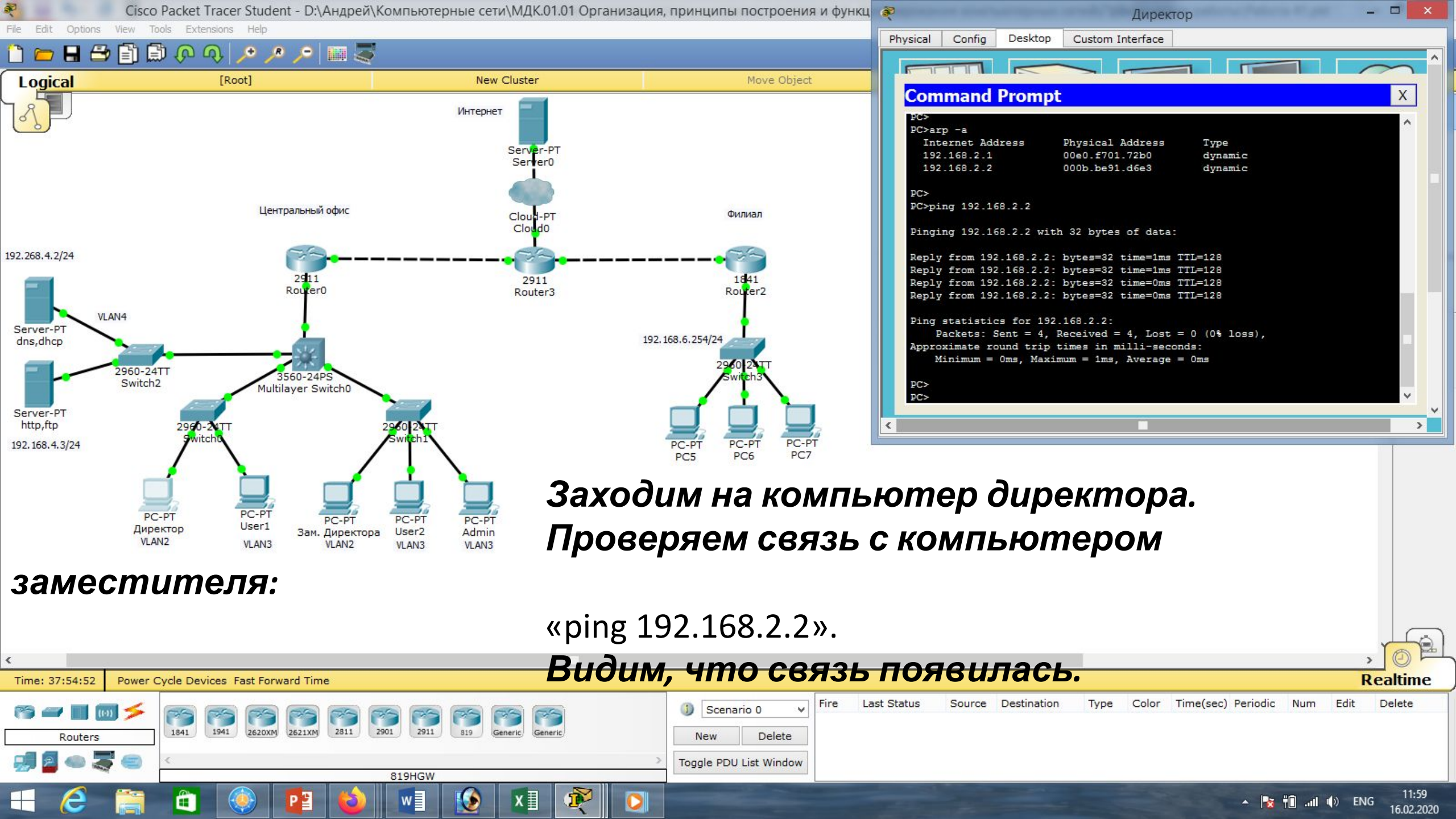
Fire Last Status Source Destination Type Color Time(sec) Periodic Num Edit Delete

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

2911

Windows Taskbar: Internet Explorer, File Explorer, Mail, Calendar, PowerPoint, Firefox, Word, Excel, etc.

System Tray: ENG, 11:11, 16.02.2020



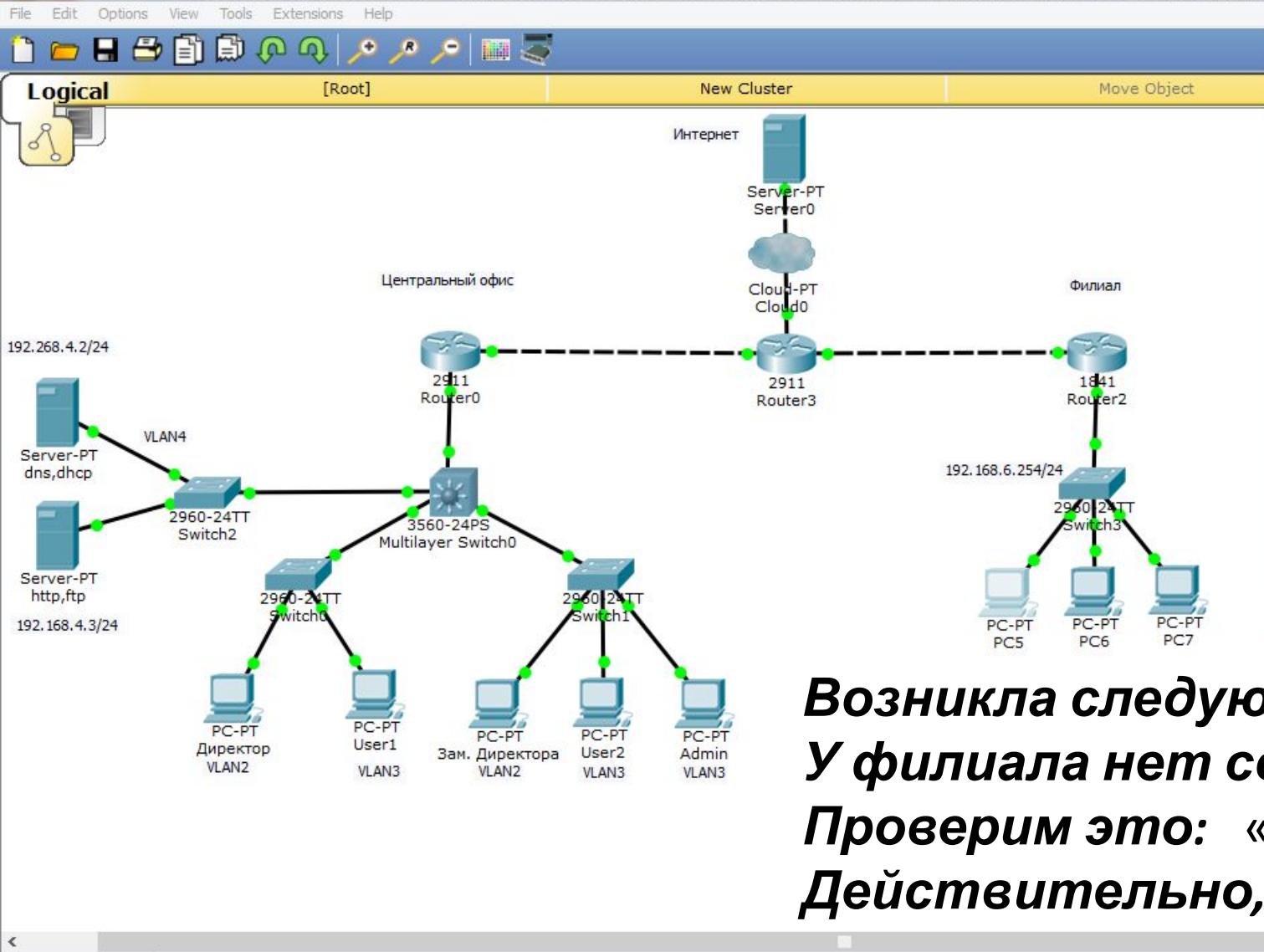
**Заходим на компьютер директора.
Проверяем связь с компьютером**

заместителя:

«ping 192.168.2.2».

Видим, что связь появилась.

Realtime



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>
PC>
PC>ping 192.168.4.3

Pinging 192.168.4.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.4.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>
```

**Возникла следующая проблема.
У филиала нет связи с FTP-сервером.
Проверим это: «ping 192.168.4.3».
Действительно, связи нет.**

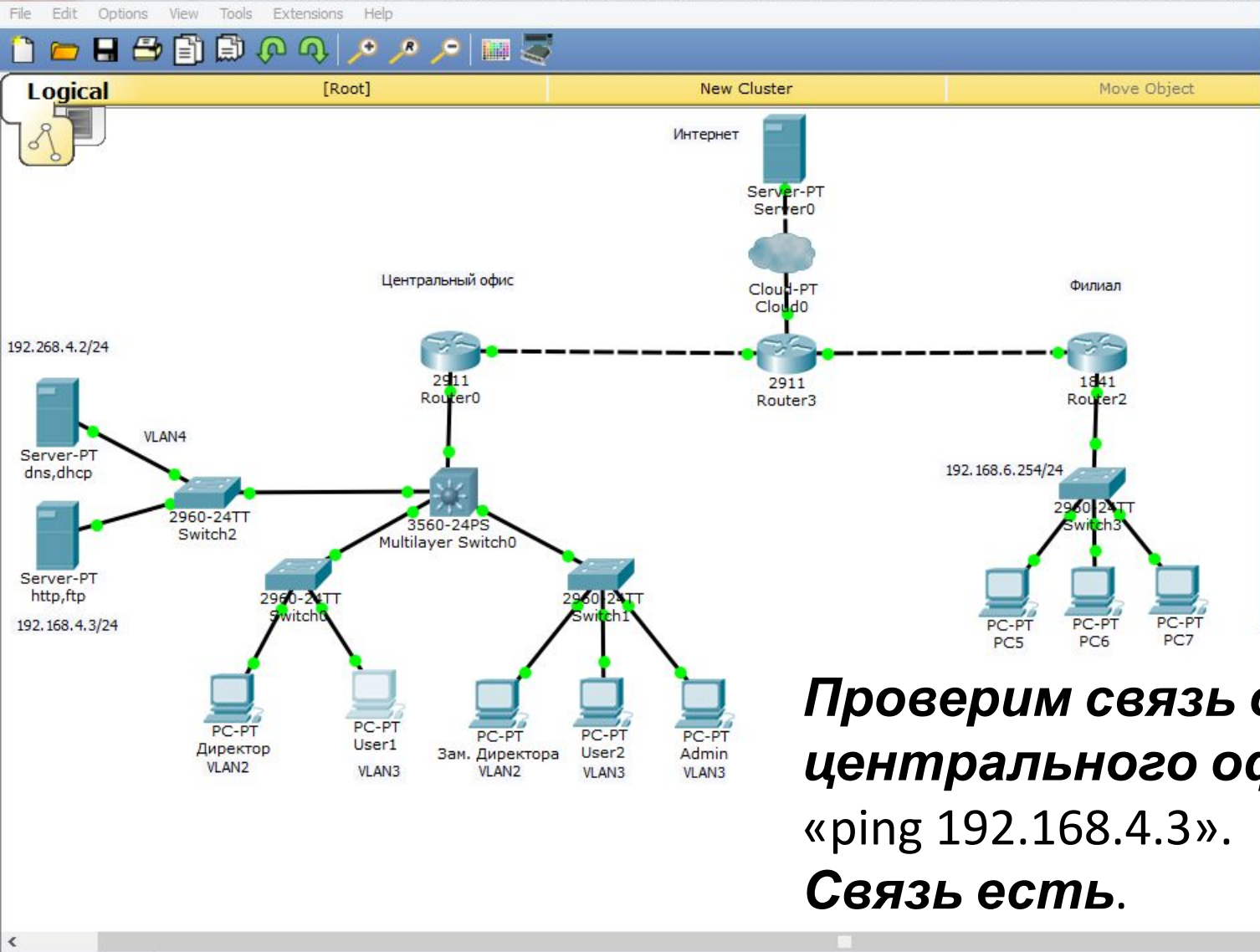
Time: 37:59:21 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Scenario 0

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

New Delete

Toggle PDU List Window



```
Command Prompt
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>ping 192.168.4.3

Pinging 192.168.4.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=0ms TTL=127
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=0ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.4.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

PC>
PC>
PC>
PC>
```

Проверим связь одного из компьютеров центрального офиса с FTP-сервером: «ping 192.168.4.3». Связь есть.

Time: 38:04:44 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Routers

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

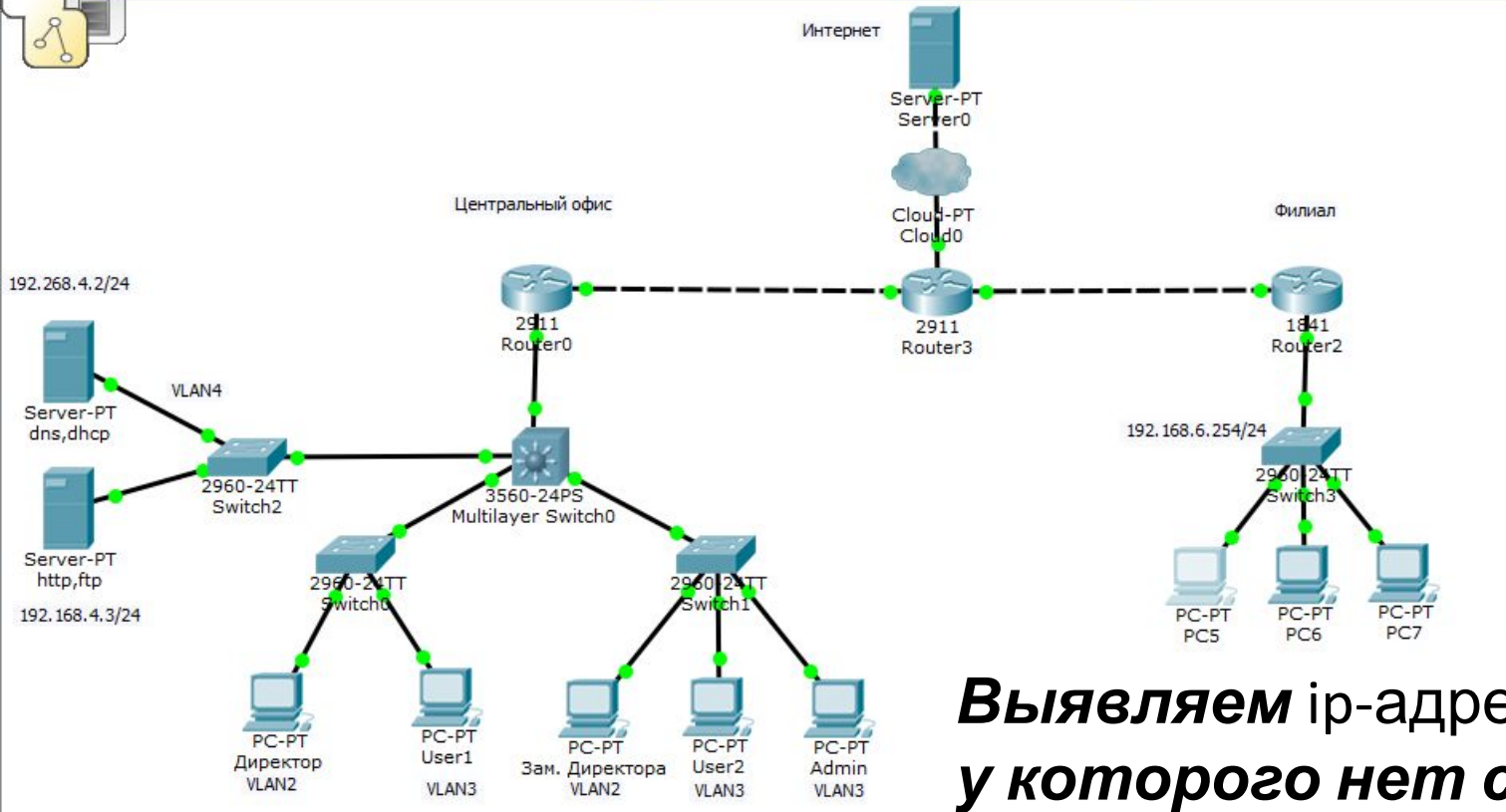
Router-PT

Scenario 0

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

New Delete

Toggle PDU List Window



```

Command Prompt
PC>
PC>ping 192.168.4.3

Pinging 192.168.4.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.10.5: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.4.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Link-local IPv6 Address . . . . . : FE80::201:42FF:FEB1:7888
IP Address . . . . . : 192.168.6.3
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . : 192.168.6.1

PC>

```

Выявляем ip-адрес компьютера филиала, у которого нет связи с FTP-сервером

командой:

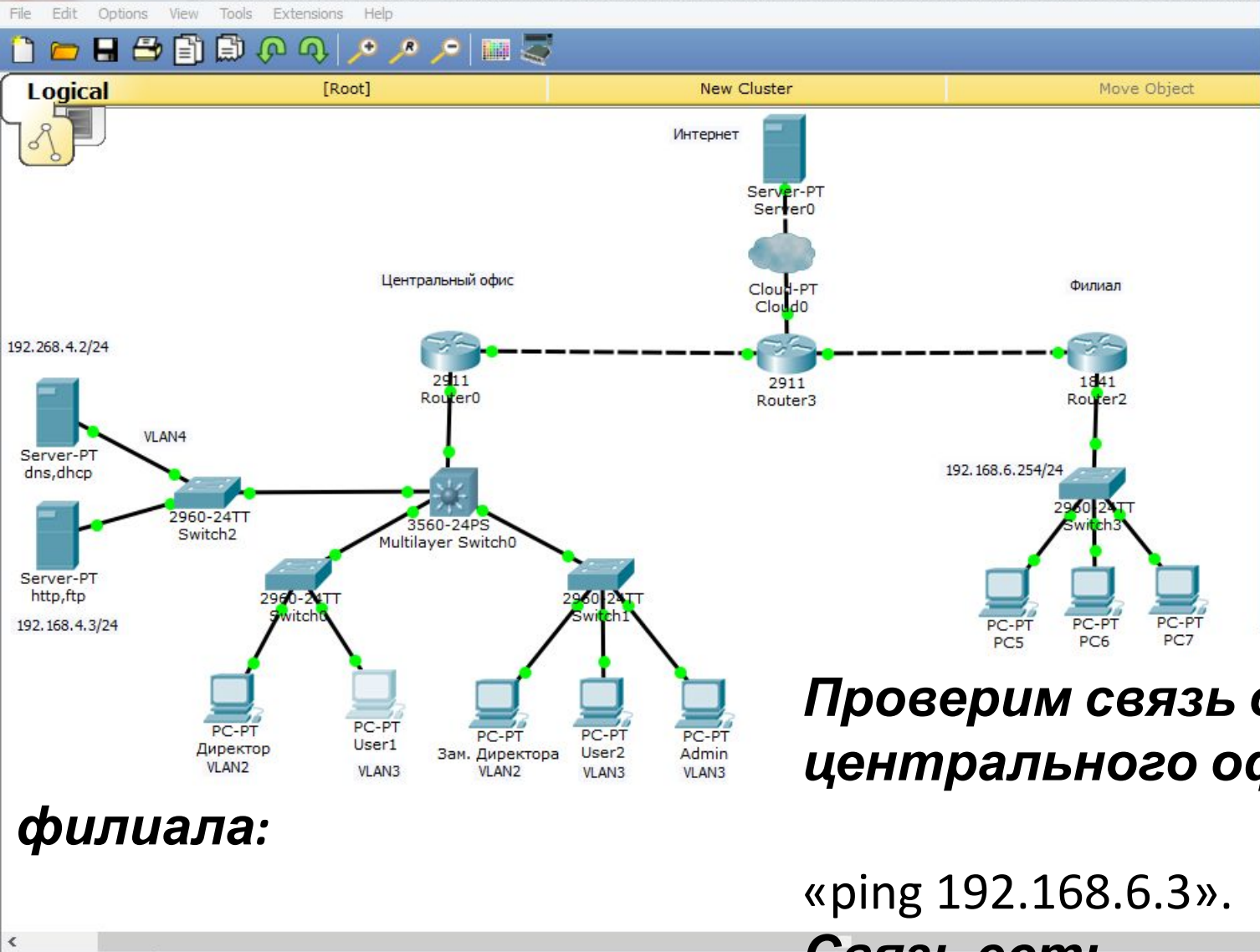
«ipconfig».

Видим, что его ip-адрес : «192.168.6.3».

Scenario 0

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

Toggle PDU List Window



Проверим связь одного из компьютеров центрального офиса с компьютером

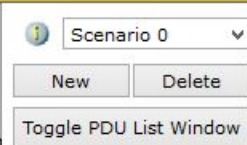
филиала:

«ping 192.168.6.3».

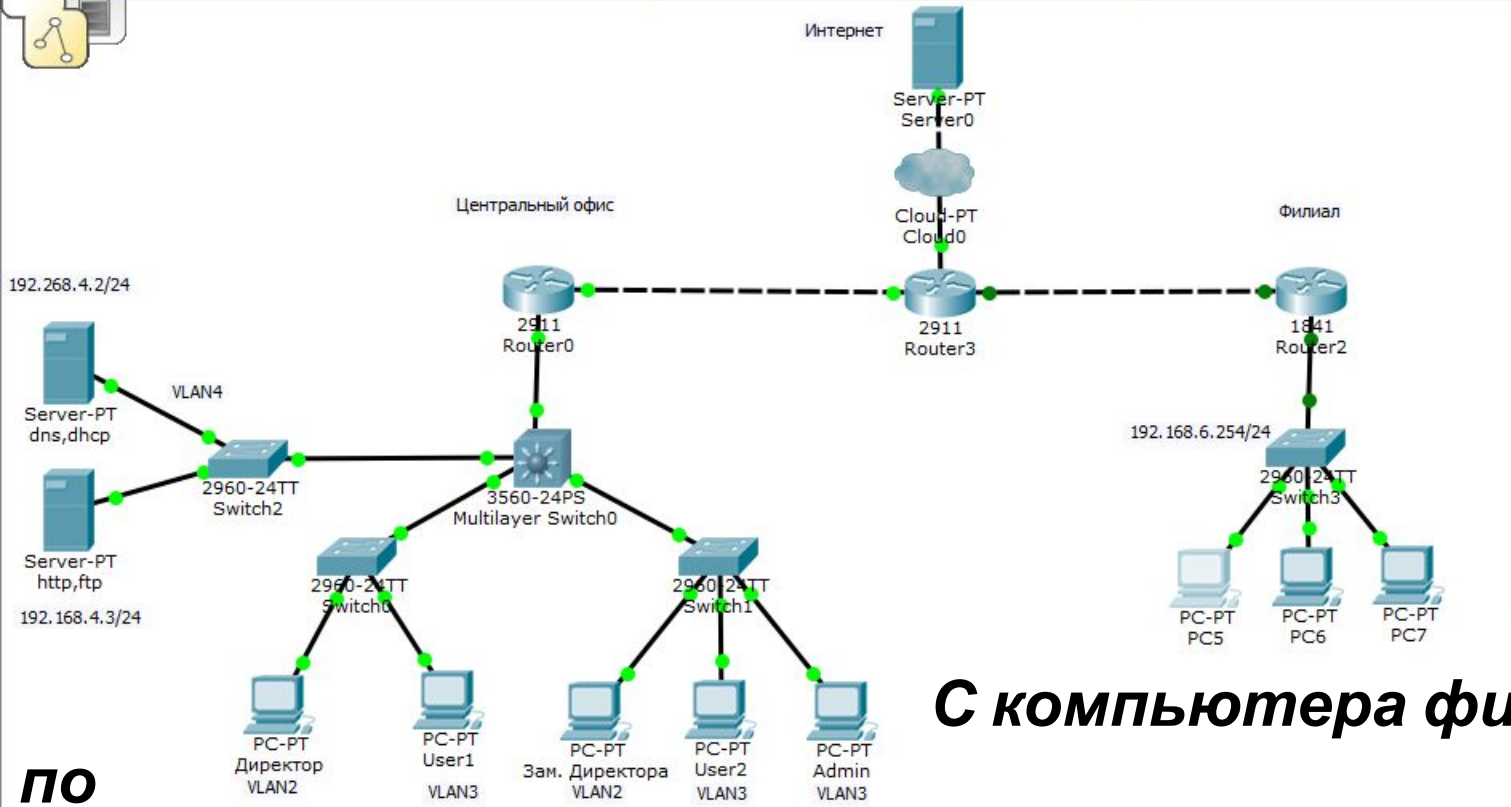
Связь есть.

Time: 38:12:57 Power Cycle Devices Fast Forward Time

Realtime



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



Command Prompt

```

PC>
PC>
PC>
PC>tracert 192.168.4.3

Tracing route to 192.168.4.3 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.6.1
  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.10.5
  2  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.10.5
  3  0 ms    *        0 ms    Request timed out.
  4  *        0 ms    *        Request timed out.
  5  3 ms    *        0 ms    Request timed out.
  6  *        0 ms    *        Request timed out.
  7  0 ms    *        0 ms    Request timed out.
  8  0 ms    *        0 ms    Request timed out.
  9  0 ms    *        0 ms    Request timed out.
 10  *        0 ms    *        Request timed out.
 11  0 ms    *        0 ms    Request timed out.
 12  *        0 ms    *        Request timed out.
 13  0 ms    *        1 ms    192.168.10.5
 14  *        0 ms    *        Request timed out.
 15  3 ms


```

по

командой:

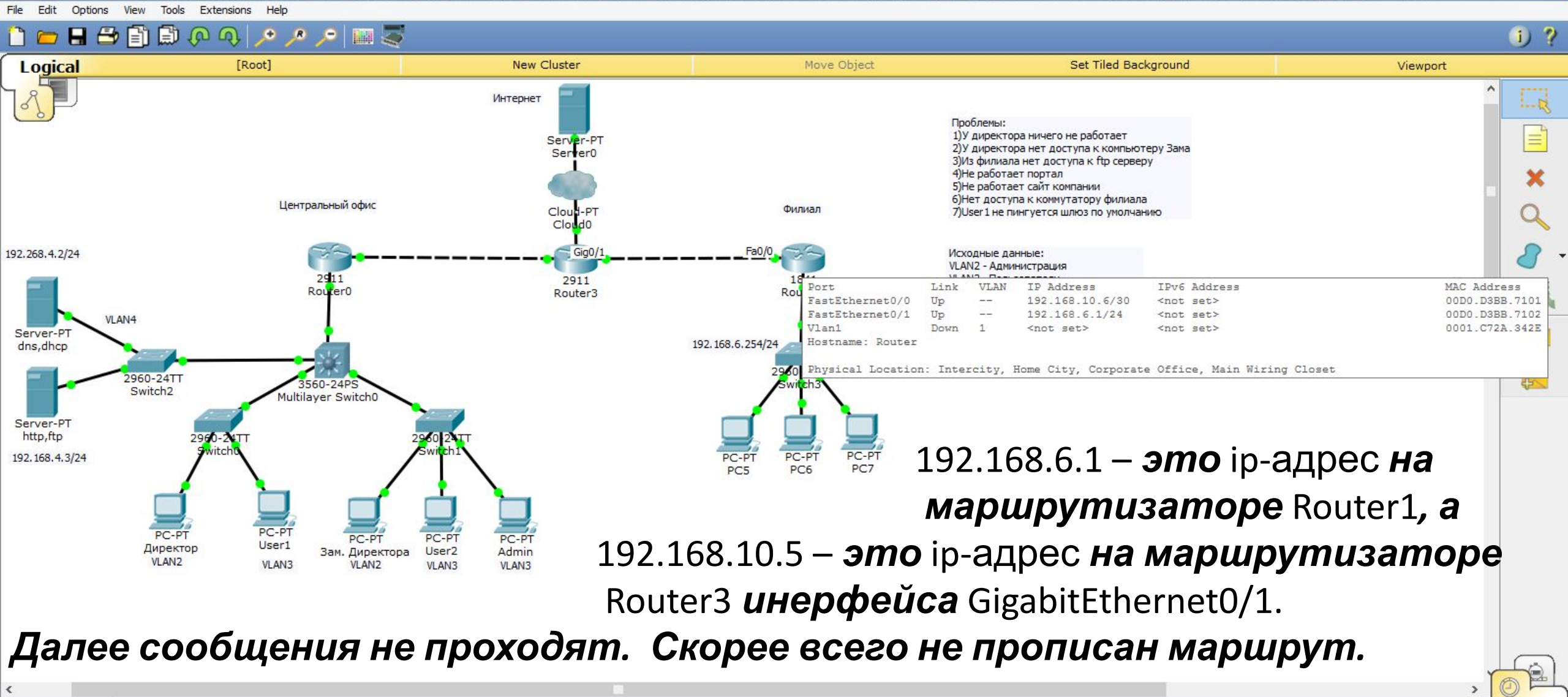
«tracert 192.168.4.3». Видим, что сообщения доходят до ip-адреса

«192.168.6.1» и «192.168.10.5». Далее не проходят.

Realtime

File	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
Toggle PDU List Window										

819HGW



192.168.6.1 – это ip-адрес на маршрутизаторе Router1, а 192.168.10.5 – это ip-адрес на маршрутизаторе Router3 интерфейса GigabitEthernet0/1.

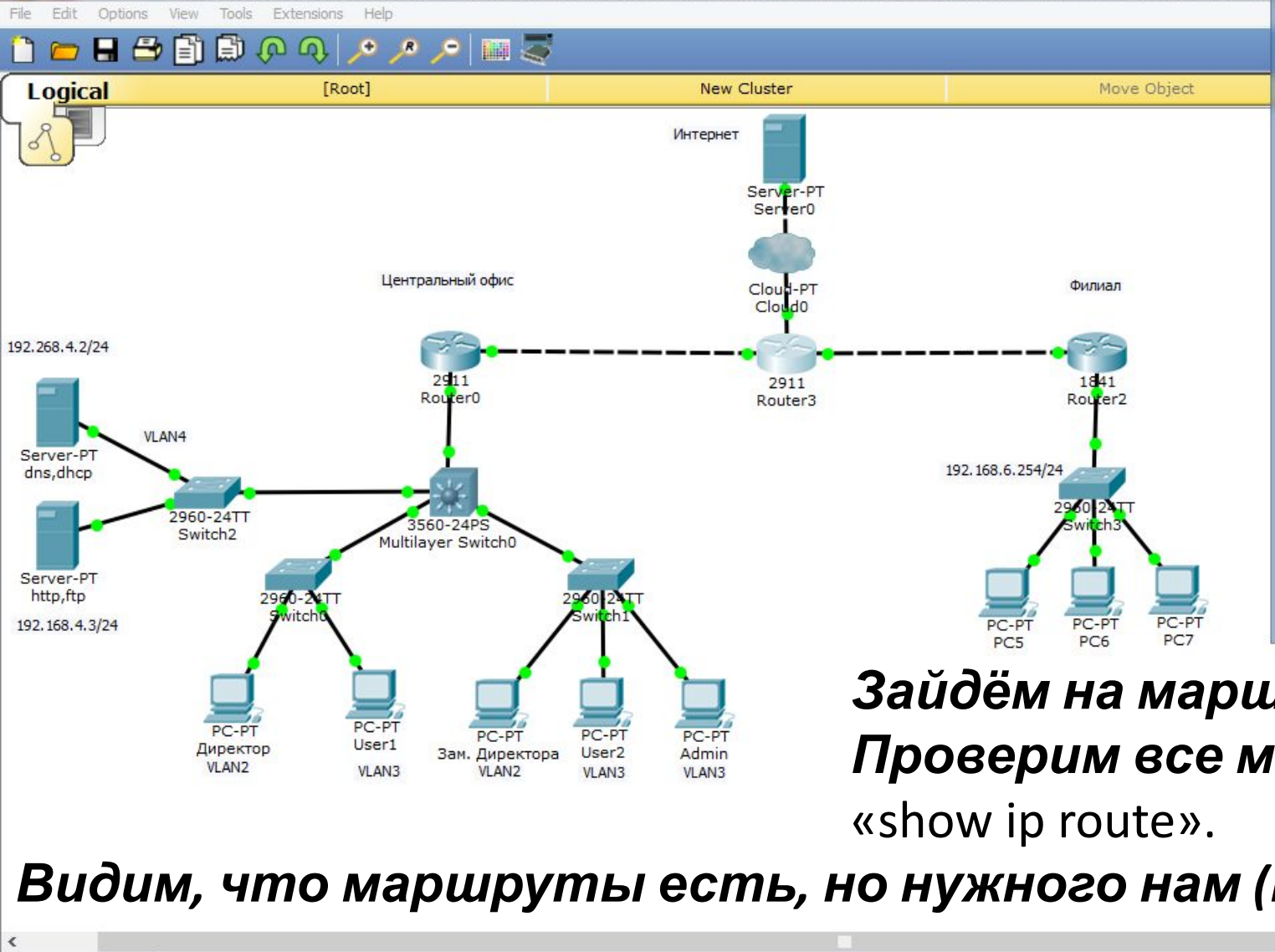
Далее сообщения не проходят. Скорее всего не прописан маршрут.

Time: 38:30:51 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Scenario 0

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

Router-PT-Empty



Router3

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

S    192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.10.2
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.10.2
     192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
S    192.168.5.0/30 [1/0] via 192.168.10.2
S    192.168.6.0/24 [1/0] via 192.168.10.6
     192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C    192.168.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L    192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C    192.168.10.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.10.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
     210.210.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    210.210.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2
--More--
  
```

Copy Paste

**Зайдём на маршрутизатор Router3.
Проверим все маршруты командой:
«show ip route».**

Видим, что маршруты есть, но нужного нам (к FTP-серверу) нет.

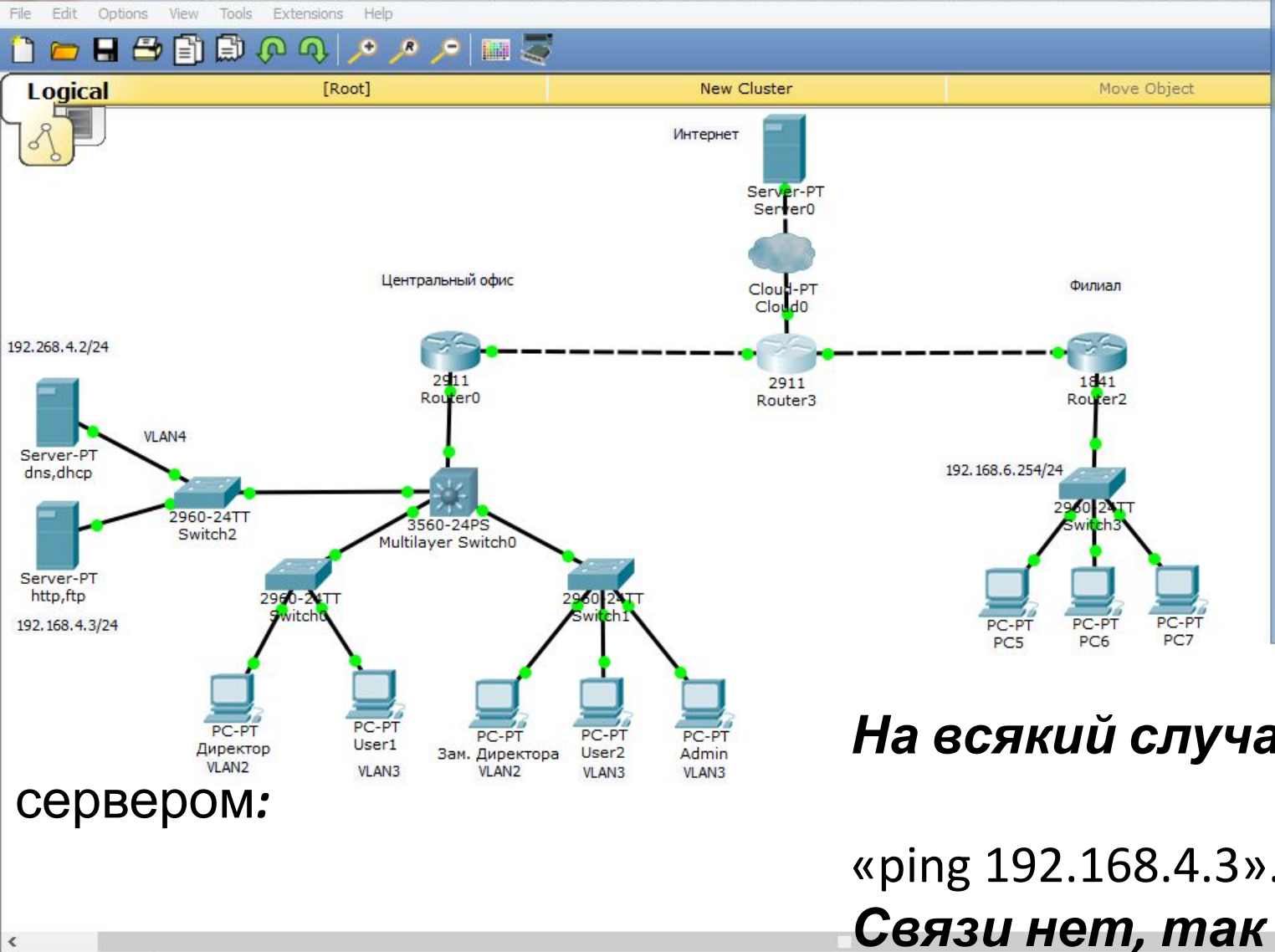
Time: 38:45:02 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

Scenario 0

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

2811

Windows taskbar: 12:51 16.02.2020



Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

S 192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.10.2
S 192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.10.2
192.168.5.0/30 is subnetted, 1 subnets
S 192.168.5.0/30 [1/0] via 192.168.10.2
S 192.168.6.0/24 [1/0] via 192.168.10.6
192.168.10.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C 192.168.10.0/30 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L 192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
C 192.168.10.4/30 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L 192.168.10.5/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
210.210.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C 210.210.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L 210.210.1.2/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
Router#
Router#
Router#
Router#ping 192.168.4.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.4.3, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

Router#

```

Copy Paste

сервером:

На всякий случай проверим связь с FTP-

«ping 192.168.4.3».

Связи нет, так как нет маршрута.

Time: 38:53:00 Power Cycle Devices Fast Forward Time Realtime

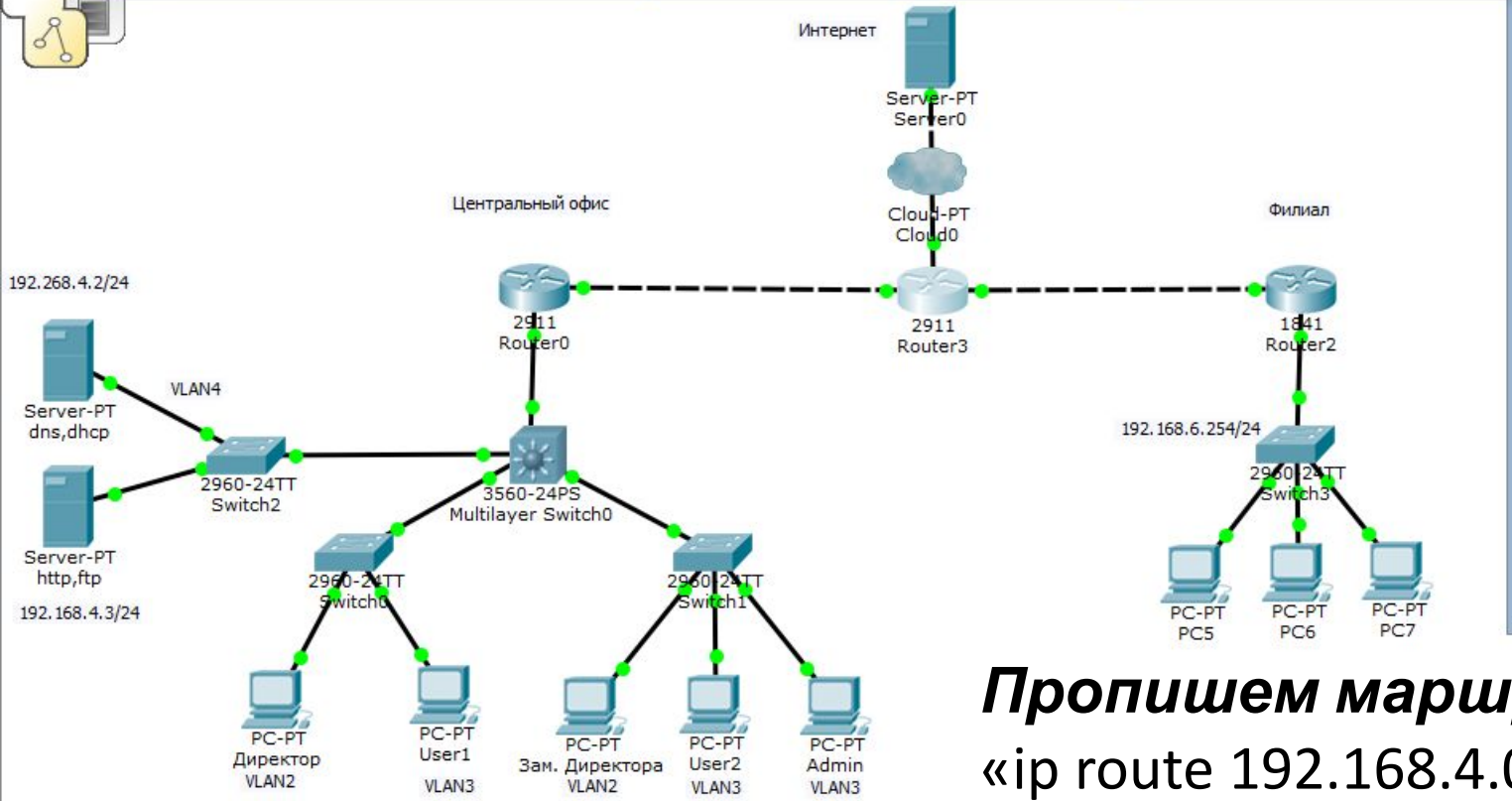
Scenario 0

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

819HGW

Windows taskbar: Internet Explorer, File Explorer, Mail, Firefox, Word, Excel, etc.

System tray: ENG, 12:59, 16.02.2020



Router3

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```

Router#
Router#
Router#
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.10.2
Router(config)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#wr mem
Building configuration...
[OK]
Router#
Router#ping 192.168.4.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.4.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 0/8/31 ms

Router#
Router#

```

Copy Paste

Пропишем маршрут в сеть 4 через Router0:
«ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.10.2».

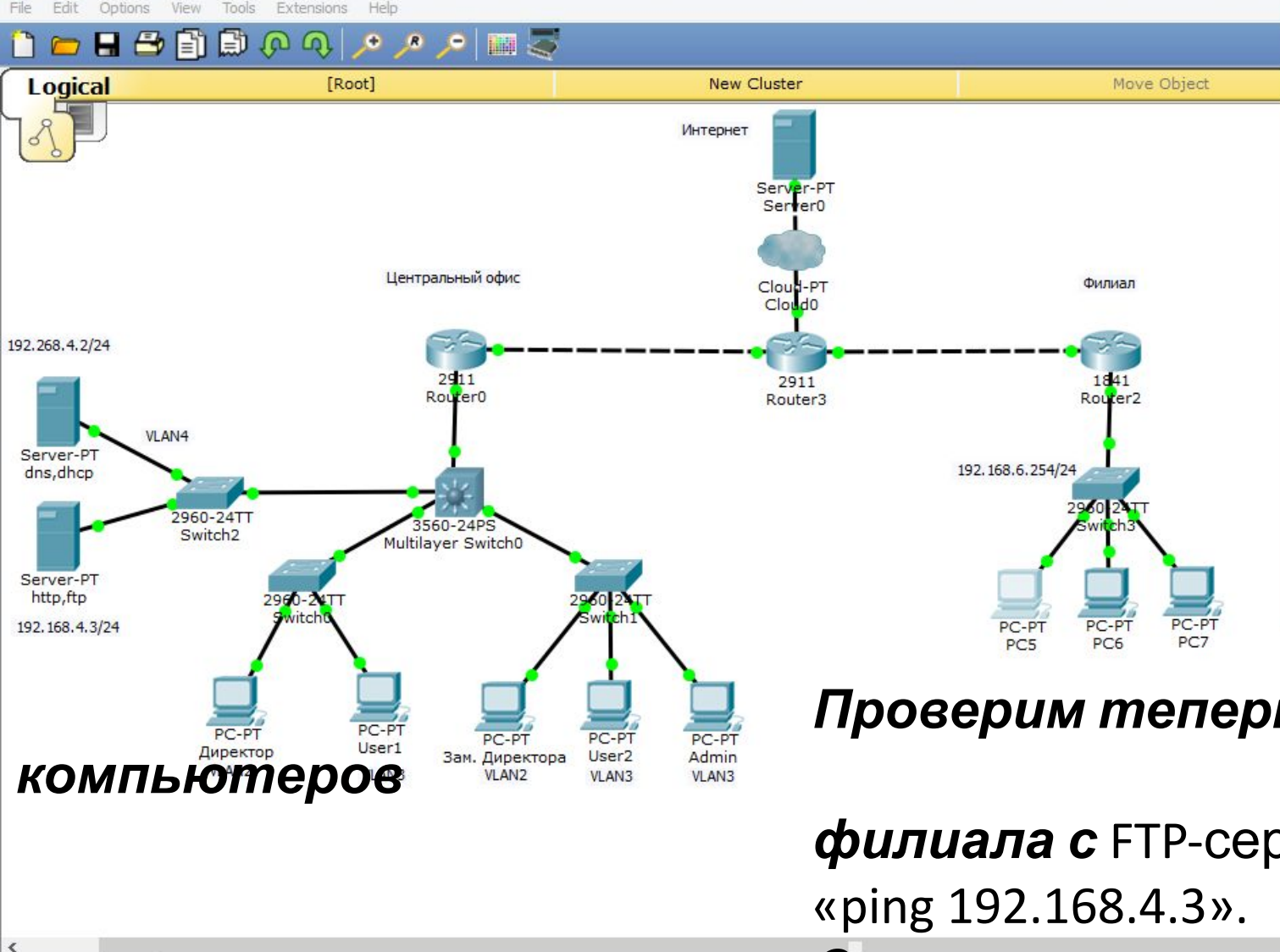
Сохраним изменения и проверим связь с FTP-сервером:
«ping 192.168.4.3». **Связь есть.**

Scenario 0

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

New Delete

Toggle PDU List Window



PC5

Physical Config Desktop Custom Interface

Command Prompt

```

PC>
PC>
PC>
PC>
PC>
PC>ping 192.168.4.3

Pinging 192.168.4.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=21ms TTL=124
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=11ms TTL=124
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=12ms TTL=124
Reply from 192.168.4.3: bytes=32 time=10ms TTL=124

Ping statistics for 192.168.4.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 21ms, Average = 13ms

PC>
PC>
PC>
PC>

```

Проверим теперь связь одного из компьютеров

**филиала с FTP-сервером:
«ping 192.168.4.3».**

Связь появилась.

Time: 42:35:28 Power Cycle Devices Fast Forward Time

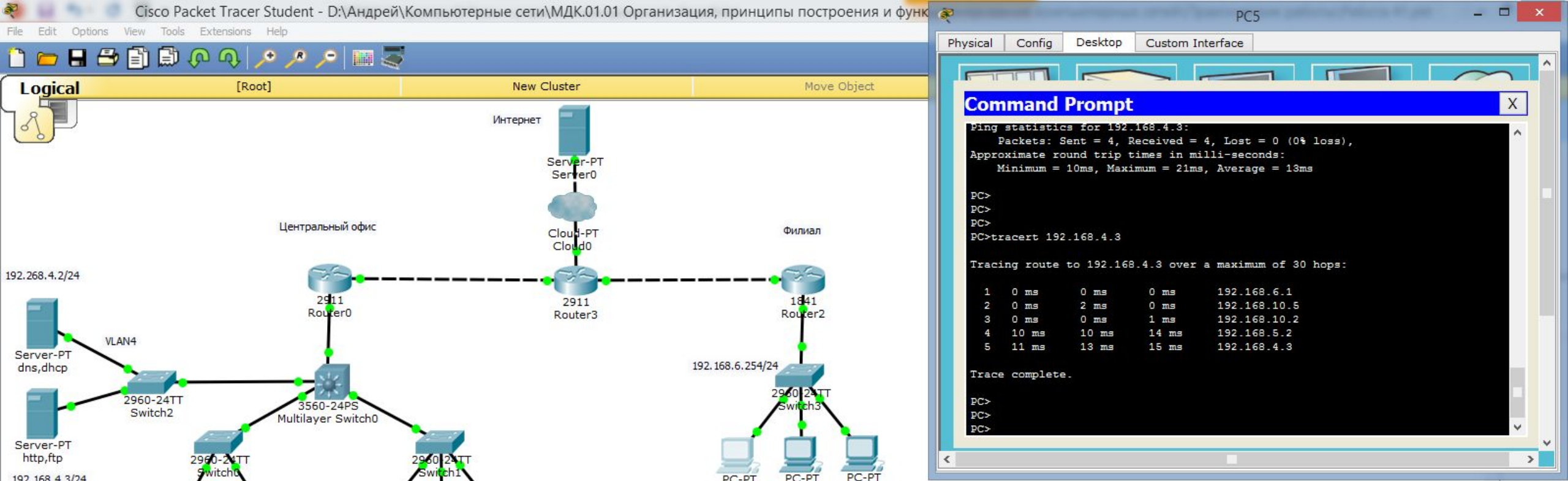
Scenario 0

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

Router-PT-Empty

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

Windows taskbar: 16:42 16.02.2020



```

Command Prompt
Ping statistics for 192.168.4.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 10ms, Maximum = 21ms, Average = 13ms

PC>
PC>
PC>
PC>tracert 192.168.4.3

Tracing route to 192.168.4.3 over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.6.1
  1  0 ms    2 ms    0 ms    192.168.10.5
  2  0 ms    0 ms    1 ms    192.168.10.2
  3  10 ms   10 ms   14 ms   192.168.5.2
  4  11 ms   13 ms   15 ms   192.168.4.3

Trace complete.

PC>
PC>
PC>

```

маршрут

Посмотрим, через какие узлы проходит к FTP-серверу командой: «tracert 192.168.4.3».

Видим ip-адреса всех узлов, через которые проходит данный маршрут.

Realtime

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

Scenario 0

New Delete

Toggle PDU List Window

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

Router-PT

Windows taskbar: 16:47 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, Санкт-Петербург, 2016.
3. Компьютерные сети. Э. Таненбаум, 4-е издание, «Питер», Москва, Санкт-Петербург, 2003.

Список ссылок:

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

<https://drive.google.com/file/d/0B-5kZI7ixcSKS0ZIUHZ5WnhWeVk/view>

Спасибо за внимание!

Преподаватель: Солодухин Андрей Геннадьевич

Электронная почта: asoloduhin@kait20.ru