

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

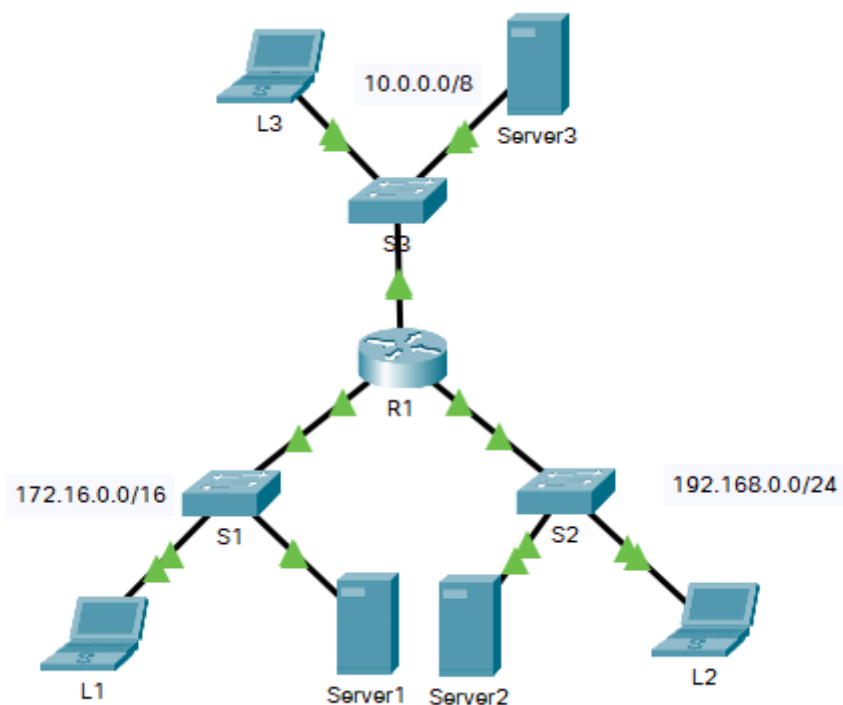
Поиск и устранение неполадок в работе ACL-списков

Отчет по лабораторной работе № 9
по дисциплине «Компьютерные сети»
студента 2 курса группы ИВТ-б-о-202(1)
Шор Константина Александровича

Направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2022

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	10.0.0.1	255.0.0.0	Недоступно
	G0/1	172.16.0.1	255.255.0.0	Недоступно
	G0/2	192.168.0.1	255.255.255.0	Недоступно
Server1	Сетевой адаптер	172.16.255.254	255.255.0.0	172.16.0.1
Server2	Сетевой адаптер	192.168.0.254	255.255.255.0	192.168.0.1
Server3	Сетевой адаптер	10.255.255.254	255.0.0.0	10.0.0.1
L1	Сетевой адаптер	172.16.0.2	255.255.0.0	172.16.0.1
L2	Сетевой адаптер	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
L3	Сетевой адаптер	10.0.0.2	255.0.0.0	10.0.0.1



Часть 1. Поиск и устранение неполадки 1 в работе ACL-списка

Для узлов из сети 192.168.0.0/24 запрещён доступ к какому-либо сервису TCP сервера Server3, других ограничений быть не должно.

Шаг 1. Выявите неполадку в работе ACL-списка.

По мере выполнения следующих заданий сопоставляйте полученные результаты с результатами, ожидаемыми от работы ACL-списка.

- Используя L2, попытайтесь получить доступ к службам FTP и HTTP серверов Server1, Server2 и Server3.
- Используя L2, отправьте эхо-запросы на серверы Server1, Server2 и Server3.
- Используя L2, отправьте эхо-запрос на интерфейс G0/2 маршрутизатора R1.
- Просмотрите текущую конфигурацию маршрутизатора R1. Изучите список доступа 192_to_10 и его размещение на интерфейсах. На правильном ли интерфейсе и в правильном ли направлении размещён список доступа? Содержит ли список правило, разрешающее или отклоняющее трафик к другим сетям? В правильном ли порядке расположены записи ACL-списка?
- При необходимости проведите дополнительные проверки.

a.

```
C:\>ftp 172.16.255.254
Trying to connect...172.16.255.254

%Error opening ftp://172.16.255.254/ (Timed out)
.

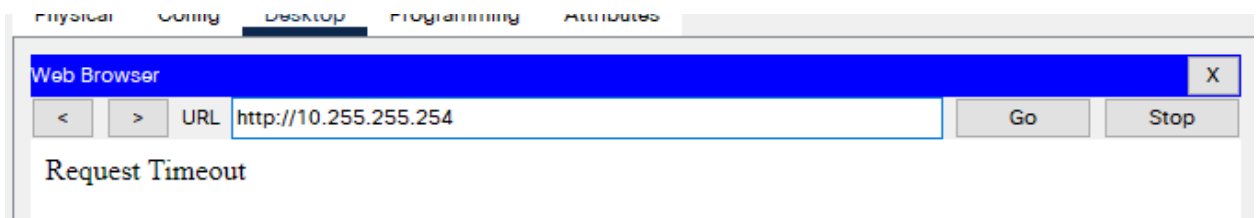
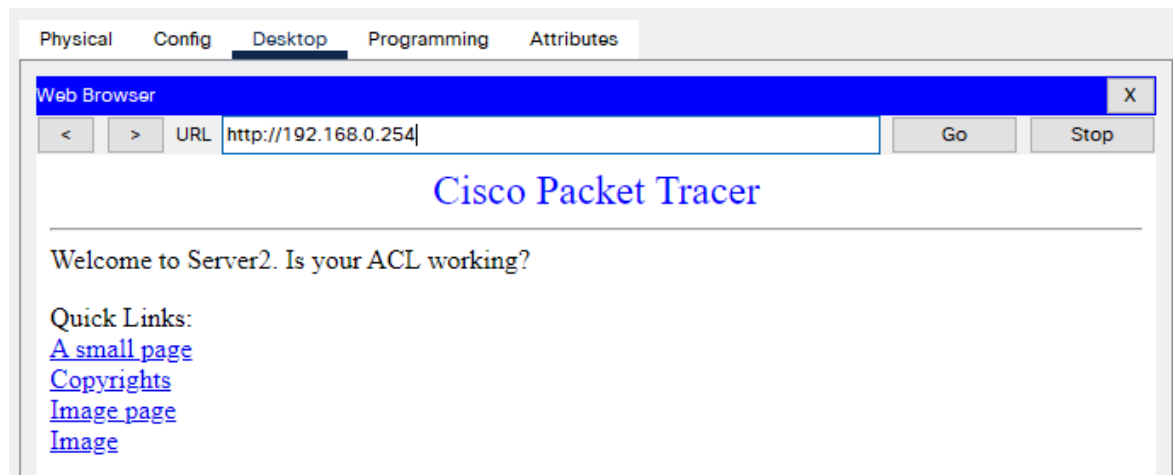
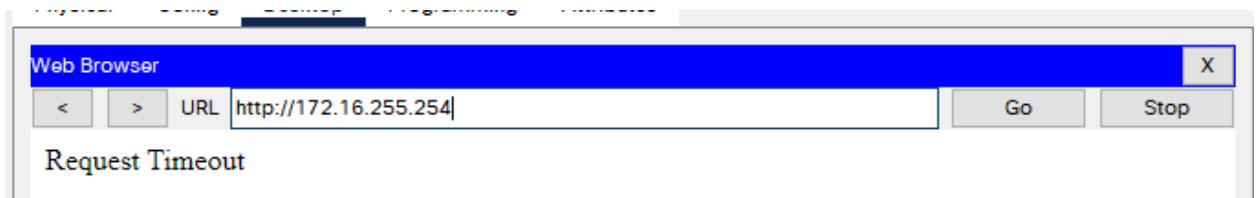
(Disconnecting from ftp server)

C:\>ftp 192.168.0.254
Trying to connect...192.168.0.254
Connected to 192.168.0.254
220- Welcome to PT Ftp server
Username:cisco
331- Username ok, need password
Password:
230- Logged in
(passive mode On)
ftp>

C:\>ftp 10.255.255.254
Trying to connect...10.255.255.254

%Error opening ftp://10.255.255.254/ (Timed out)
.

(Disconnecting from ftp server)
```



b.

```

C:\>ping 172.16.255.254

Pinging 172.16.255.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 172.16.255.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time=12ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms

C:\>ping 10.255.255.254

Pinging 10.255.255.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 10.255.255.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

```

c.

```

C:\>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.0.1: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

```

d.

```

ip access-list extended 10_to_172
deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 172.16.255.254 eq www
permit ip any any
ip access-list extended 172_to_192
permit ip any any
deny tcp 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.0.254 eq ftp
ip access-list extended 192_to_10
deny tcp 192.168.0.0 0.0.0.255 host 10.255.255.254

```

```

R1(config)#do sh ip access-lists
Extended IP access list 10_to_172
  10 deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 172.16.255.254 eq www
  20 permit ip any any
Extended IP access list 172_to_192
  10 permit ip any any
  20 deny tcp 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.0.254 eq ftp
Extended IP access list 192_to_10
  10 deny tcp 192.168.0.0 0.0.0.255 host 10.255.255.254 (24 match(es))

```

Шаг 2. Примените решение.

Откорректируйте список доступа **192_to_10**, чтобы устранить неполадку.

```

R1(config)#ip access-list extended 192_to_10?
WORD
R1(config)#ip access-list extended 192_to_10 ?
<cr>
R1(config)#ip access-list extended 192_to_10
R1(config-ext-nacl)#permit ?
  ahp    Authentication Header Protocol
  eigrp   Cisco's EIGRP routing protocol
  esp     Encapsulation Security Payload
  gre     Cisco's GRE tunneling
  icmp    Internet Control Message Protocol
  ip      Any Internet Protocol
  ospf    OSPF routing protocol
  tcp     Transmission Control Protocol
  udp     User Datagram Protocol
R1(config-ext-nacl)#20 permit ip any any
R1(config-ext-nacl)#

```

Шаг 3. Убедитесь, что проблема устранена, и задокументируйте способ её решения.

Если проблема решена, задокументируйте способ её решения; если нет — вернитесь к шагу 1.

```

C:\>ftp 10.255.255.254
Trying to connect...10.255.255.254

%Error opening ftp://10.255.255.254/ (Timed out)
.

(Disconnecting from ftp server)

```

```

Extended IP access list 10_to_172
  10 deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 172.16.255.254 eq www
  20 permit ip any any
Extended IP access list 172_to_192
  10 permit ip any any
  20 deny tcp 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.0.254 eq ftp
Extended IP access list 192_to_10
  10 deny tcp 192.168.0.0 0.0.0.255 host 10.255.255.254
  20 permit ip any any

```

Часть 2. Поиск и устранение неполадки 2 в работе ACL-списка

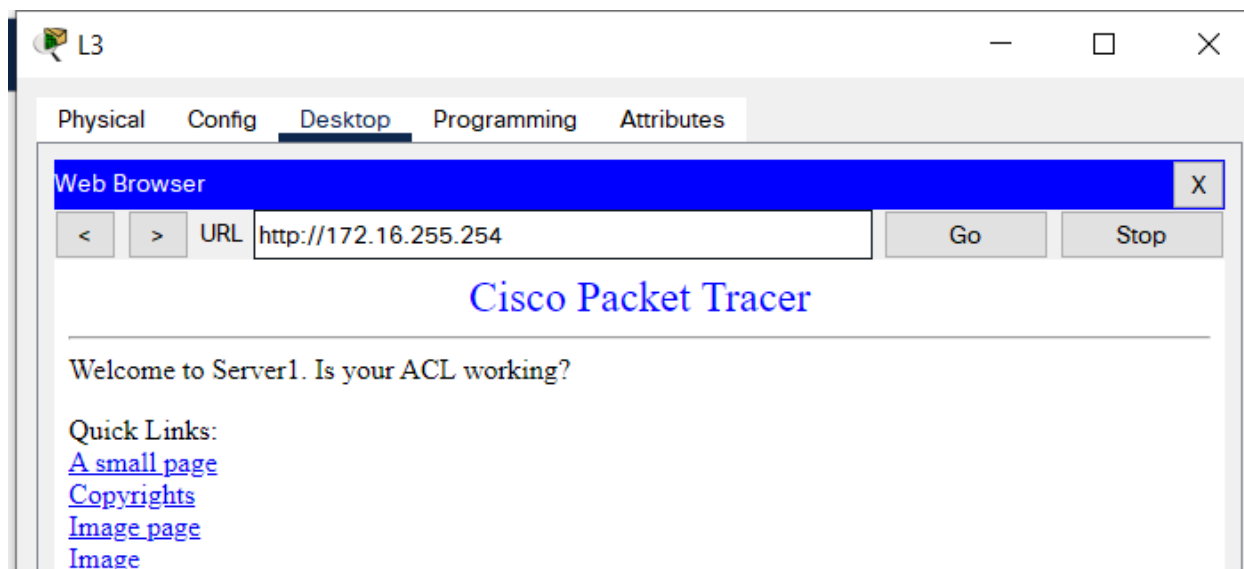
Для узлов сети 10.0.0.0/8 запрещён доступ к службам HTTP сервера **Server1**, других ограничений быть не должно.

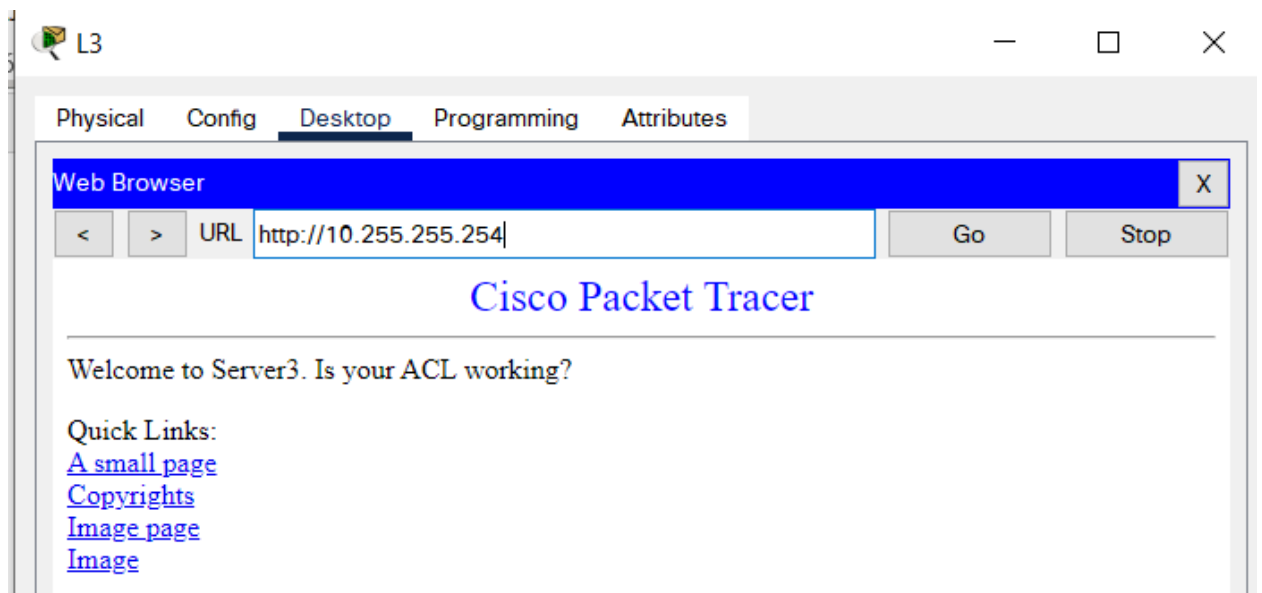
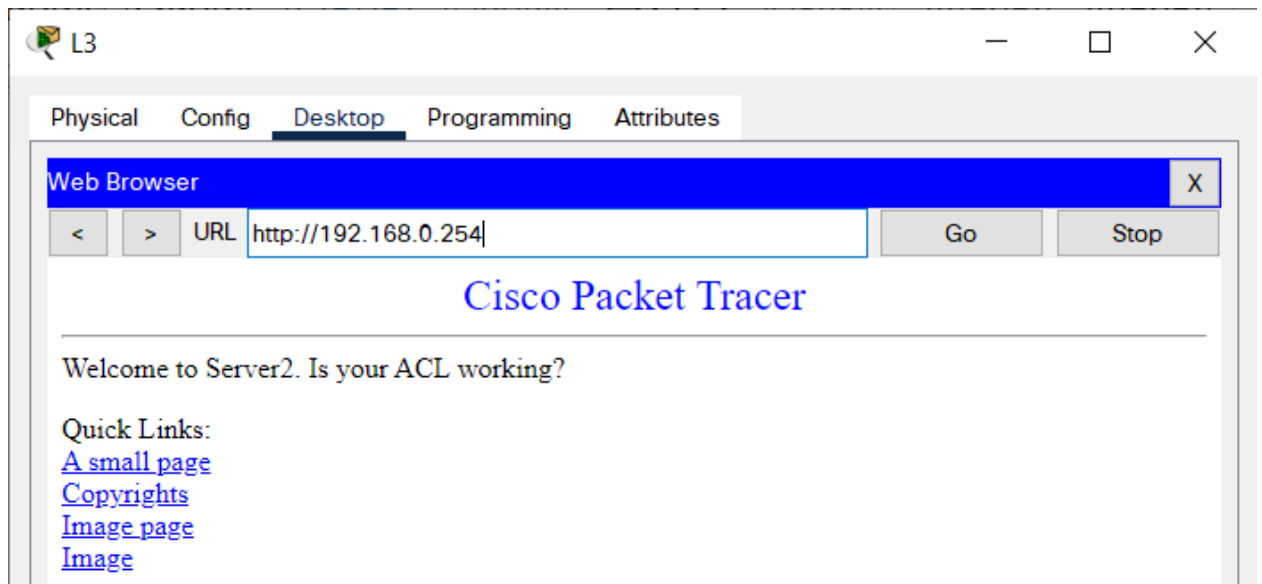
Шаг 1. Выявите неполадку в работе ACL-списка.

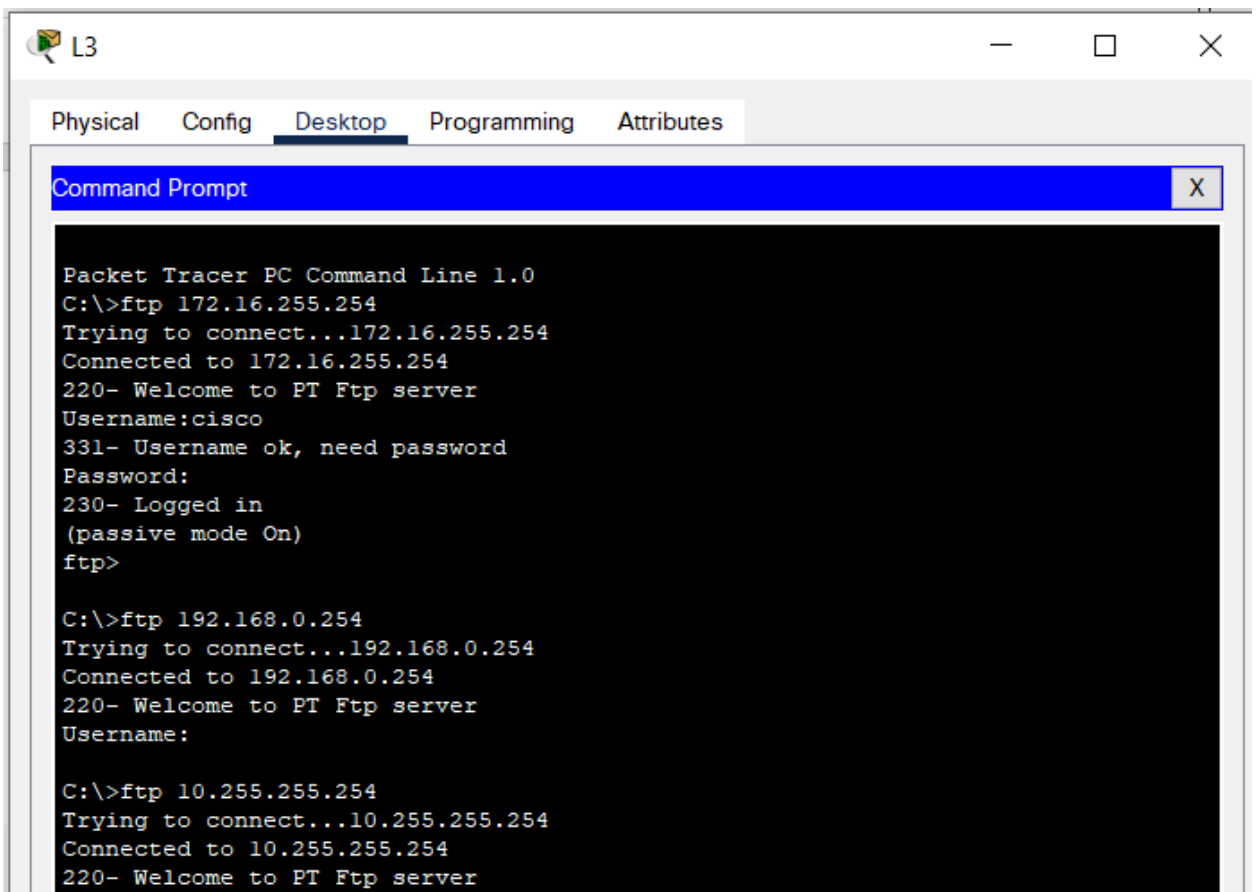
По мере выполнения следующих заданий сопоставляйте полученные результаты с результатами, ожидаемыми от работы ACL-списка.

- Используя **L3**, попытайтесь получить доступ к службам FTP и HTTP серверов **Server1**, **Server2** и **Server3**.
- Используя **L3**, отправьте эхо-запросы на серверы **Server1**, **Server2** и **Server3**.
- Просмотрите текущую конфигурацию маршрутизатора **R1**. Изучите список доступа **10_to_172** и его размещение на интерфейсах. На правильном ли интерфейсе и в правильном ли направлении размещён список доступа? Содержит ли список правило, разрешающее или отклоняющее трафик к другим сетям? В правильном ли порядке расположены записи ACL-списка?
- При необходимости проведите дополнительные проверки.

a.







```
C:\>ping 172.16.255.254
```

```
Pinging 172.16.255.254 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 172.16.255.254:
```

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

```
C:\>ping 192.168.0.254
```

```
Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127  
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

```
Ping statistics for 192.168.0.254:
```

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

```
C:\>ping 10.255.255.254
```

```
Pinging 10.255.255.254 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128  
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

```
Ping statistics for 10.255.255.254:
```

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

```

interface GigabitEthernet0/0
 ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
 ip access-group 10_to_172 out
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 172.16.0.1 255.255.0.0
 ip access-group 172_to_192 in
 duplex auto
 speed auto
!
interface GigabitEthernet0/2
 ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
 ip access-group 192_to_10 in
 duplex auto
 speed auto

```

Шаг 2. Примените решение.

Откорректируйте список доступа **10_to_172**, чтобы устранить неполадку.

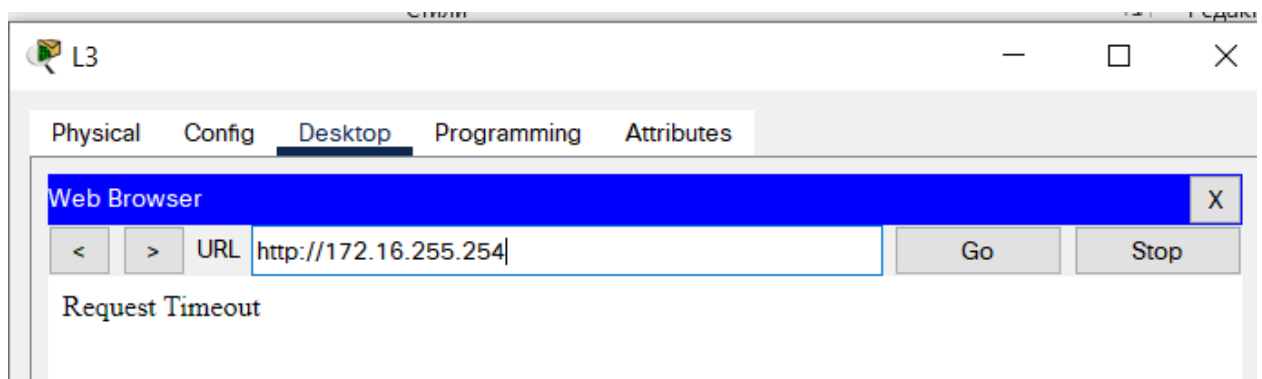
```

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int
R1(config)#interface gig
R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0
R1(config-if)#ip acc
R1(config-if)#ip access-group ?
<1-199> IP access list (standard or extended)
WORD Access-list name
R1(config-if)#ip access-group 10_to_172 ?
in inbound packets
out outbound packets
R1(config-if)#ip access-group 10_to_172 in
R1(config-if)#
R1(config-if)#no ip access-group 10_to_172 out
R1(config-if)#

```

Шаг 3. Убедитесь, что проблема устранена, и задокументируйте способ её решения.

Если проблема решена, задокументируйте способ её решения, если нет — вернитесь к шагу 1.



Часть 3. Поиск и устранение неполадки 3 в работе ACL-списка

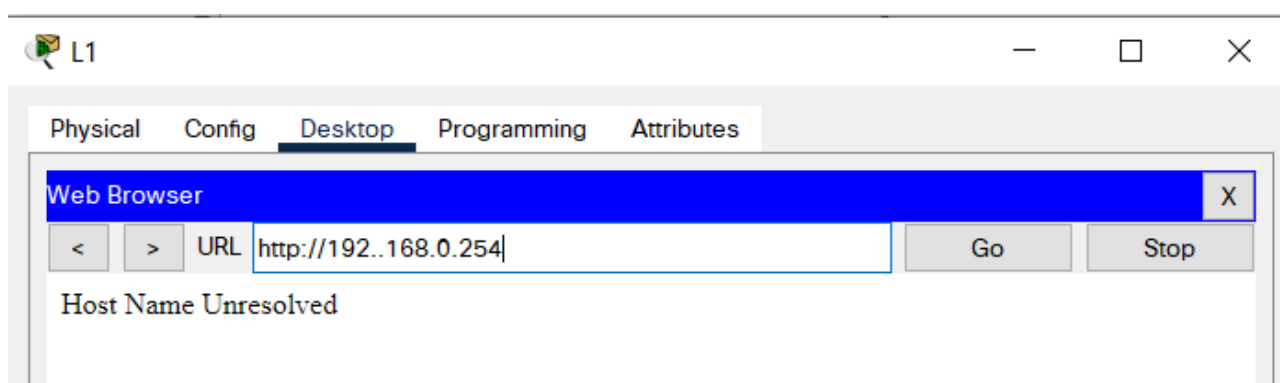
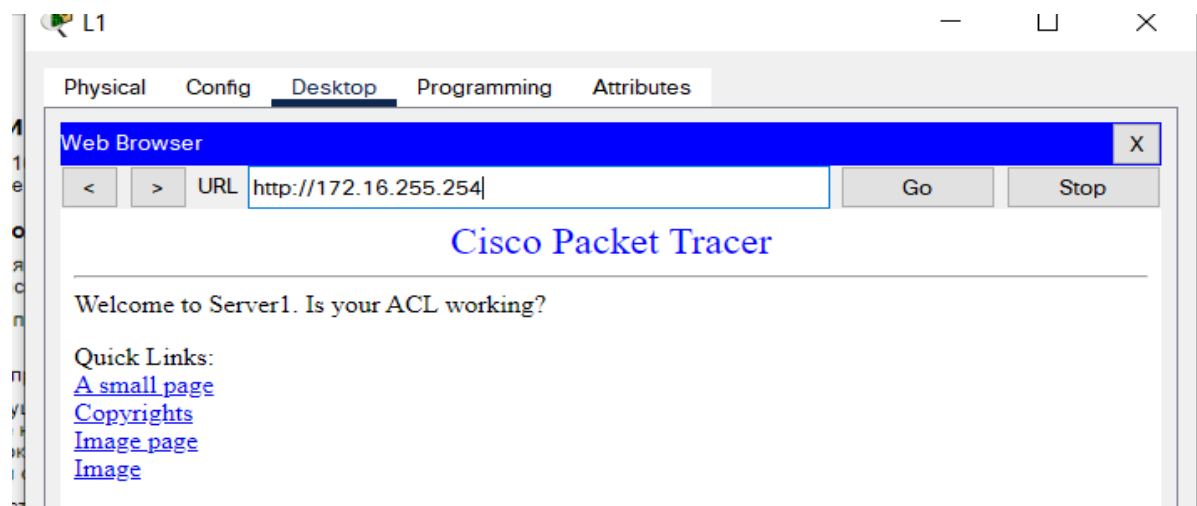
Для узлов сети 172.16.0.0/16 запрещён доступ к службам FTP сервера **Server2**, других ограничений быть не должно.

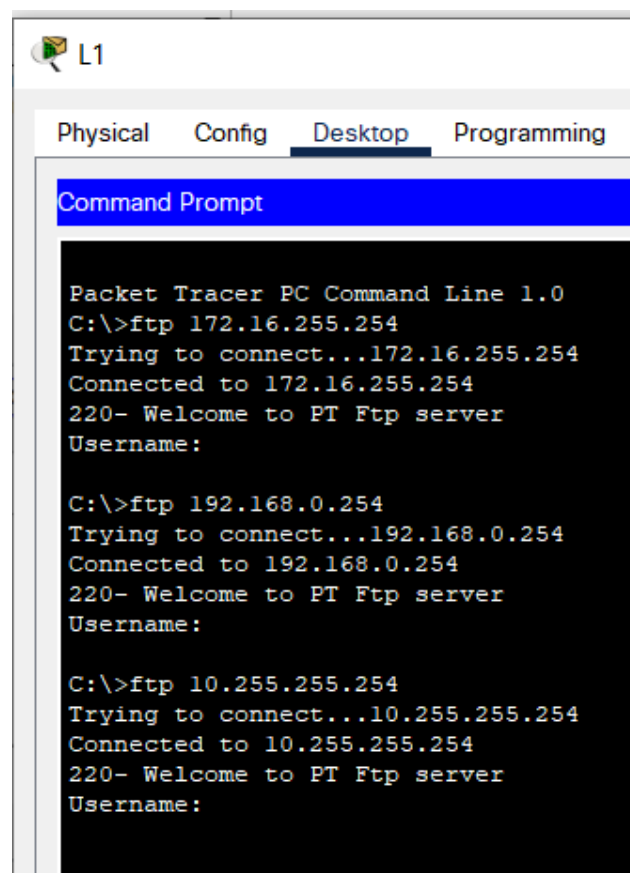
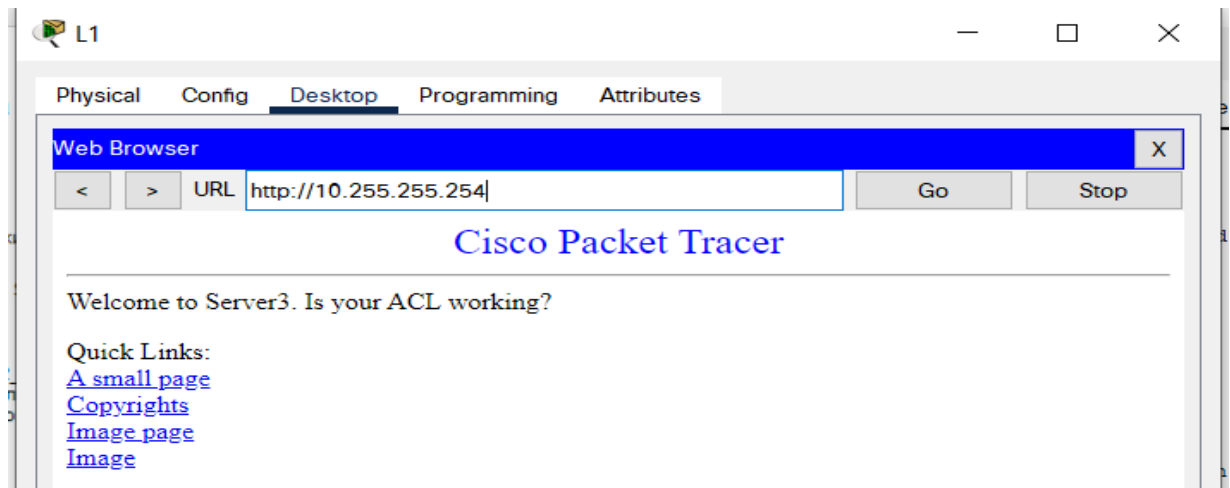
Шаг 1. Выявите неполадку в работе ACL-списка.

По мере выполнения этого задания сравнивайте получаемые результаты с тем, что вы ожидаете от работы ACL-списка.

- Используя **L1**, попытайтесь получить доступ к службам FTP и HTTP серверов **Server1**, **Server2** и **Server3**.
- Используя **L1**, отправьте эхо-запросы на серверы **Server1**, **Server2** и **Server3**.
- Просмотрите текущую конфигурацию маршрутизатора **R1**. Изучите список доступа **172_to_192** и его размещение на интерфейсах. На правильном ли порту и в правильном ли направлении размещён список доступа? Содержит ли список правило, разрешающее или отклоняющее трафик к другим сетям? В правильном ли порядке расположены записи ACL-списка?
- При необходимости проведите дополнительные проверки.

a.





b.

```
C:\>ping 172.16.255.254

Pinging 172.16.255.254 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.255.254: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 172.16.255.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.0.254

Pinging 192.168.0.254 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.254: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.255.255.254

Pinging 10.255.255.254 with 32 bytes of data:

Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.255.255.254: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.255.255.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

c.

```
-----
Extended IP access list 10_to_172
  10 deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 host 172.16.255.254 eq www (12
match(es))
  20 permit ip any any (29 match(es))
Extended IP access list 172_to_192
  10 permit ip any any (15 match(es))
  20 deny tcp 172.16.0.0 0.0.255.255 host 192.168.0.254 eq ftp
Extended IP access list 192_to_10
  10 deny tcp 192.168.0.0 0.0.0.255 host 10.255.255.254 (12 match(es))
  20 permit ip any any (25 match(es))
```

Шаг 2. Примените решение.

Откорректируйте список доступа 172_to_192, чтобы устранить неполадку.

```
R1>ena
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#int
R1(config)#
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip acc
R1(config)#ip access-list ex
R1(config)#ip access-list extended 172_to_192
R1(config-ext-nacl)#no 10 permit ip any any
R1(config-ext-nacl)#30 10 permit ip any any
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config-ext-nacl)#30 permit ip any any
R1(config-ext-nacl)#
```

Шаг 3. Убедитесь, что проблема устранена, и задокументируйте способ её решения.

Если проблема решена, задокументируйте способ её решения, если нет — вернитесь к шагу 1.

```
C:\>ftp 192.168.0.254
Trying to connect...192.168.0.254

%Error opening ftp://192.168.0.254/ (Timed out)
.

(Disconnecting from ftp server)
```

Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	10.0.0.1	255.0.0.0	Недоступно
	G0/1	172.16.0.1	255.255.0.0	Недоступно
	G0/2	192.168.0.1	255.255.255.0	Недоступно
Server1	Сетевой адаптер	172.16.255.254	255.255.0.0	172.16.0.1
Server2	Сетевой адаптер	192.168.0.254	255.255.255.0	192.168.0.1
Server3	Сетевой адаптер	10.255.255.254	255.0.0.0	10.0.0.1
L1	Сетевой адаптер	172.16.0.2	255.255.0.0	172.16.0.1
L2	Сетевой адаптер	192.168.0.2	255.255.255.0	192.168.0.1
L3	Сетевой адаптер	10.0.0.2	255.0.0.0	10.0.0.1

Time Elapsed: 03:46:45

Completion: 90/90

☐ Top ☐ Dock

Check Results

Reset Activity

<

1/1

>