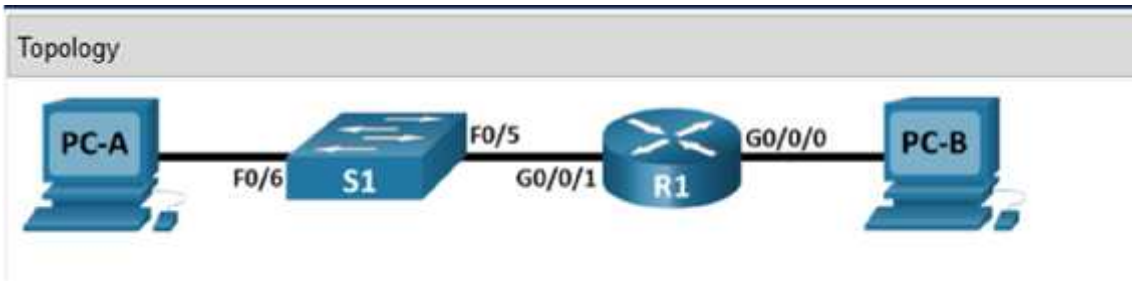


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP адрес/префикс	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0/0	192.168.0.1 /24	—
R1	*G0/0/0*	2001:db8:acad::1/64	—
R1	*G0/0/0*	fe80::1	—
R1	G0/0/1	192.168.1.1 /24	—
R1	*G0/0/1*	2001:db8:acad:1::1/64	—
R1	*G0/0/1*	fe80::1	—
S1	VLAN 1	192.168.1.2 /24	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.1.3 /24	192.168.1.1
PC-A	*NIC*	2001:db8:acad:1::3/64	fe80::1
PC-B	NIC	192.168.0.3 /24	192.168.0.1
PC-B	*NIC*	2001:db8:acad::3/64	fe80::1

Цели

Часть 1. Настройка топологии

Часть 2. Настройка устройств и проверка подключения

Часть 3. Отображение сведений об устройстве

Общие сведения/сценарий

Это комплексное задание по просмотру команд IOS, которые вы изучили. В этой лабораторной работе в режиме симуляции физического оборудования (PTPM) вы соедините оборудование кабелями в соответствии со схемой топологии. Затем вы настроите устройства согласно таблице адресации. После сохранения конфигурации вы проверите ее, выполнив тестирование сетевого подключения.

После настройки устройств и проверки сетевого подключения вы, воспользовавшись командами IOS, получите с этих устройств сведения, необходимые для подготовки ответов на вопросы о сетевом оборудовании.

Эта лабораторная работа содержит минимум инструкций по выполнению команд, необходимых для настройки маршрутизатора. Проверьте свои знания: настройте устройства, не обращаясь к приведенной информации в курсе или предыдущим заданиям .

Инструкции

Часть 1. Настройка топологии сети

a. Переместите необходимый маршрутизатор и переключитесь с Shelf на Rack.

b. Переместите необходимые ПК с Shelf на Table.

c. Задайте устройствам имена в соответствии с топологией и таблицей адресации.

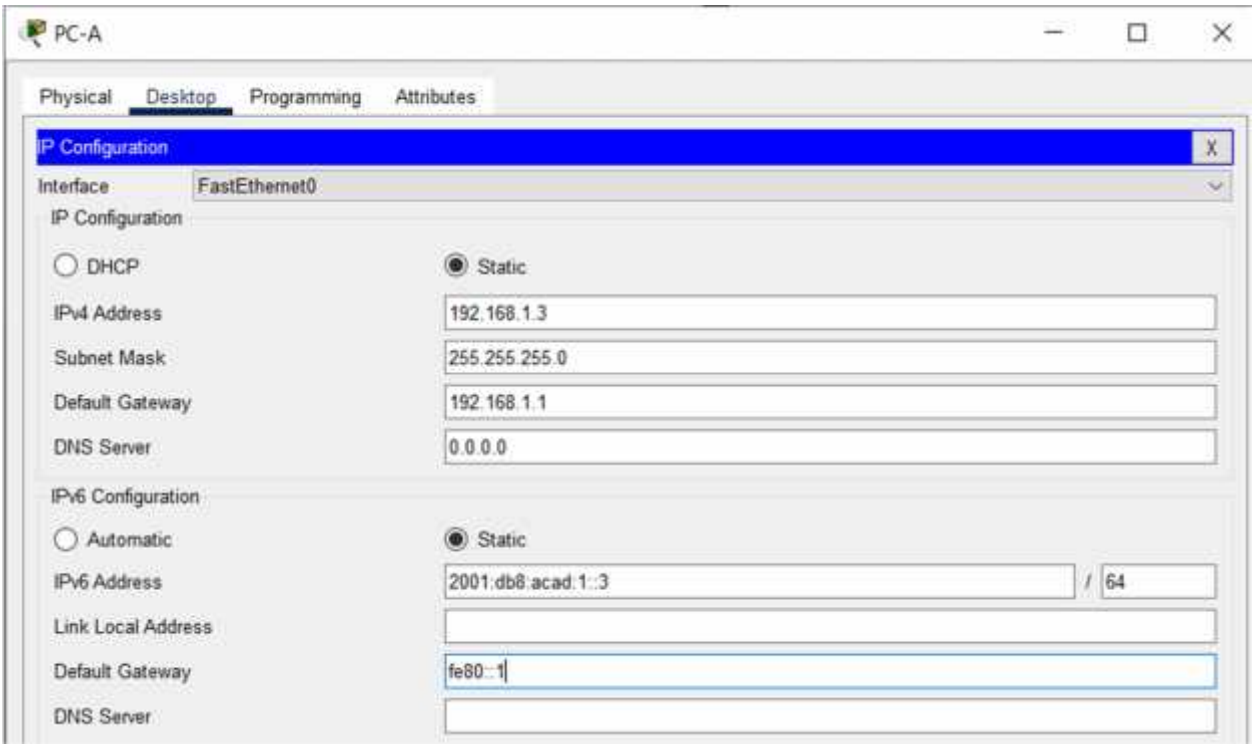
d. Включите все устройства.

Часть 2. Настройка устройств и проверка подключения

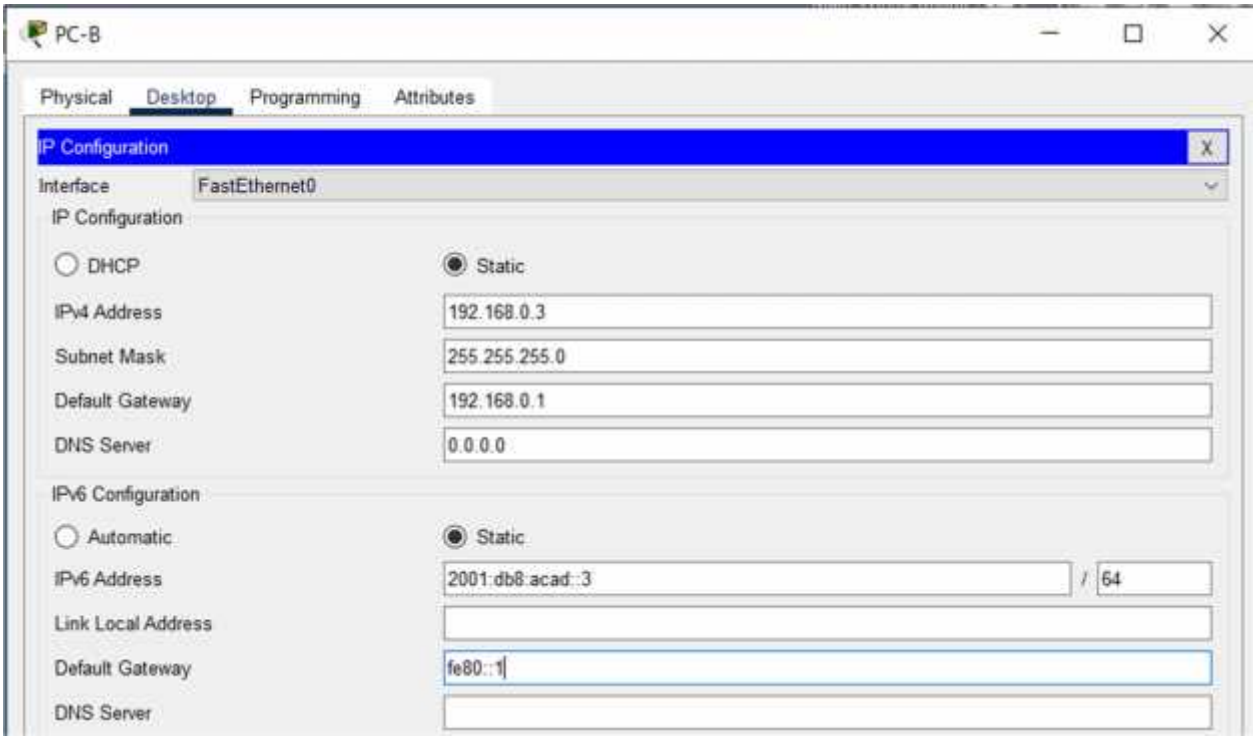
В этой части вы настроите топологию сети и сконфигурируете основные параметры, такие как IP-адреса интерфейсов, доступ к устройствам и пароли. Имена и адреса устройств можно найти в **топологии** и **таблице адресации** в начале этой лабораторной работы.

Шаг 1. Присвойте интерфейсам ПК данные о статическом IP-адресе.

a. Настройте на компьютере PC-A IP-адрес, маску подсети и параметры основного шлюза.



b. Настройте на компьютере PC-B IP-адрес, маску подсети и параметры шлюза по умолчанию.



c. Из командной строки компьютера PC-A отправьте эхо-запрос на компьютер PC-B.

```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Почему проверка связи не удалась?

PC находятся в разных сетях

Шаг 2. Настройте маршрутизатор.

a. Подключитесь к маршрутизатору с помощью консоли и активируйте привилегированный режим EXEC.

b. Войдите в режим конфигурации.

c. Назначьте маршрутизатору имя устройства.

d. Назначьте class в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.

e. Назначьте cisco в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.

f. Установите cisco в качестве пароля виртуального терминала и активируйте вход.

g. Зашифруйте открытые пароли.

h. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.

i. Настройте и активируйте на маршрутизаторе оба интерфейса.

j. Для каждого интерфейса введите описание, указав, какое устройство к нему подключено.

k. Команда ipv6 unicast-routing включает маршрутизацию IPv6.

l. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

m. Настройте на маршрутизаторе время.

Примечание. Вопросительный знак (?) позволяет открыть справку с правильной последовательностью параметров, необходимых для выполнения этой команды.

n. Из командной строки компьютера PC-A отправьте эхо-запрос на компьютер PC-B.

Примечание. Если эхо-запросы не выполняются, возможно, необходимо отключить брандмауэр Windows.

```
Terminal

Router#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#hostname R1
R1(config)#enable password class
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#enable secret class
The enable secret you have chosen is the same as your enable password.
This is not recommended.  Re-enter the enable secret.
R1(config)#service password-encryption
R1(config)#banner motd "Unauthorized access"
R1(config)#interface G0/0/0
R1(config-if)#description "PC-B"
R1(config-if)#ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface G0/0/0
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

R1(config-if)#exit
R1(config)#interface G0/0/1
R1(config-if)#description "S1"
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:1::1/64
R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-if)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#interface G0/0/1
R1(config-if)#no shutdown

R1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

```
R1#clock set 8:30:00 09 Feb 2025
R1#show clock
8:30:9.991 UTC Sun Feb 9 2025
R1#
```

Успешно ли выполнена проверка связи? Дайте пояснение.

```
Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

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

Была произведена только настройка роутера, но мы ничего не подключали проводами

Шаг 3. Настройте коммутатор.

На этом шаге необходимо настроить имя хоста, интерфейс VLAN 1 и шлюз по умолчанию.

a. Подключитесь к коммутатору с помощью консольного подключения и активируйте привилегированный режим EXEC.

b. Войдите в режим конфигурации.

c. Присвойте коммутатору имя устройства.

d. Настройте и активируйте на коммутаторе интерфейс VLAN 1.

e. Настройте шлюз по умолчанию для коммутатора S1.

f. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

```
Switch>enable
Switch#config t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#interface VLAN 1
S1(config-if)#ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.1.1
S1(config)#interface VLAN 1
S1(config-if)#no shutdown

S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to up

S1(config-if)#end
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
c
% Ambiguous command: "c"
S1#w
Building configuration...
[OK]
S1#
```

Шаг 4. Проверьте наличие сквозного подключения.

a. С PC-A отправьте эхо-запрос на PC-B.

```
Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

b. С S1 отправьте эхо-запрос на PC-B.

```
S1#ping 192.168.0.3

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.0.3, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms
```

Все проверки должны быть пройдены успешно.

Часть 3. Отображение сведений об устройстве

В части 3 вы будете использовать команды show для получения информации об интерфейсе и маршрутизации от маршрутизатора и коммутатора.

Шаг 1. Отобразите таблицу маршрутизации на маршрутизаторе.

a. Выполните команду show ip route на маршрутизаторе, чтобы ответить на следующие вопросы.

```
R1#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

     192.168.0.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.0.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.0.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
     192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       192.168.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
```

Какой код используется в таблице маршрутизации для обозначения сети с прямым подключением?

L

Сколько записей маршрутов закодированы с символом «C» в таблице маршрутизации? 2

Какие типы интерфейсов связаны с маршрутами, закодированными с символом «C»? G/0/0/0 G0/0/1

b. Для просмотра таблицы маршрутизации IPv6 используйте команду show ipv6 route.

```
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 5 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination, NDr - Redirect
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:ACAD::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:1::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:1::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
```

Шаг 2. Отобразите сведения об интерфейсе на маршрутизаторе R1.

a. С помощью команды show interface g0/0/1 ответьте на приведенные ниже вопросы.

```
R1#show interface g0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0060.4731.8102 (bia 0060.4731.8102)
  Description: "S1"
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 100 usec,
     reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s, media type is RJ45
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0 (size/max/drops); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 61 bits/sec, 0 packets/sec
     7 packets input, 896 bytes, 0 no buffer
     Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
     0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
     0 input packets with dribble condition detected
     57 packets output, 4848 bytes, 0 underruns
     0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
     0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
     0 lost carrier, 0 no carrier
     0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Опишите работоспособное состояние интерфейса G0/0/1.

Назовите MAC-адрес интерфейса G0/1.

```
0060.4731.8102 (bia 0060.4731.8102)
```

Каким образом в этой команде отображается сетевой адрес?

```
Internet address is 192.168.1.1/24
```

b. Для получения информации об IPv6 введите *команду интерфейса* show ipv6 interface .

```
R1#show ipv6 interface g0/0/1
GigabitEthernet0/0/1 is up, line protocol is up
  IPv6 is enabled, link-local address is FE80::1
  No Virtual link-local address(es):
  Global unicast address(es):
    2001:DB8:ACAD:1::1, subnet is 2001:DB8:ACAD:1::/64
  Joined group address(es):
    FF02::1
    FF02::2
    FF02::1:FF00:1
  MTU is 1500 bytes
  ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
  ICMP redirects are enabled
  ICMP unreachables are sent
  ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
  ND reachable time is 30000 milliseconds
  ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
  ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
  ND router advertisements are sent every 200 seconds
  ND router advertisements live for 1800 seconds
  ND advertised default router preference is Medium
  Hosts use stateless autoconfig for addresses.
```

Шаг 3. Выведите на маршрутизатор и коммутатор сводный список интерфейсов.

Для проверки конфигурации интерфейса можно использовать несколько команд. Наиболее полезная из них— команда show ip interface brief. Выходные данные команды содержат сводный список интерфейсов устройства с указанием статуса каждого интерфейса.

a. Введите команду show ip interface brief на маршрутизаторе R1.

```
R1# show ip interface brief
```

```
R1#show ip interface brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
GigabitEthernet0/0/0   192.168.0.1     YES manual up                    up
GigabitEthernet0/0/1   192.168.1.1     YES manual up                    up
GigabitEthernet0/1/0   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/1   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/2   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/3   unassigned      YES unset  up                    down
Vlan1                  unassigned      YES unset  administratively down down
R1#
```

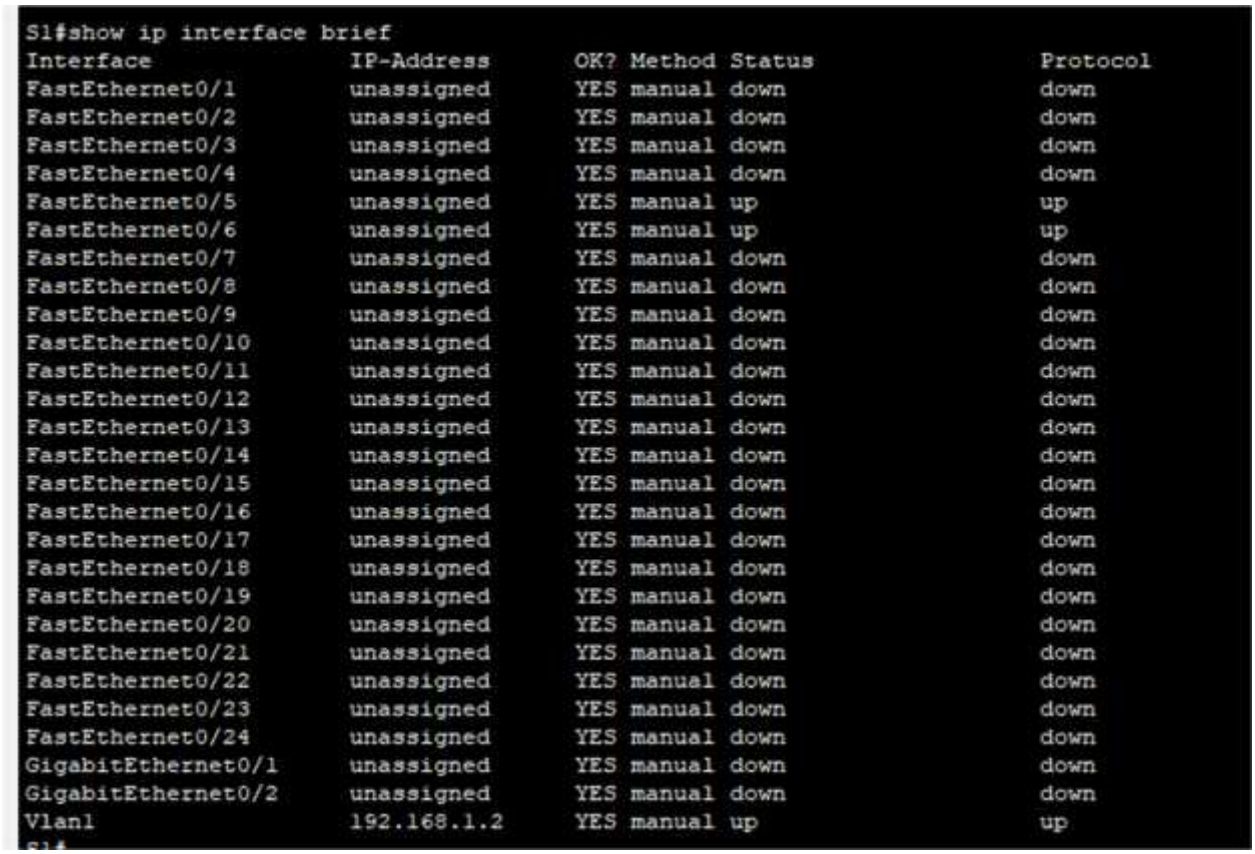
b. Чтобы просмотреть сведения об интерфейсе IPv6, введите команду show ipv6 interface brief на R1.

```
R1# show ipv6 interface brief
```

```
R1#show ip interface brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
GigabitEthernet0/0/0   192.168.0.1     YES manual up                    up
GigabitEthernet0/0/1   192.168.1.1     YES manual up                    up
GigabitEthernet0/1/0   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/1   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/2   unassigned      YES unset  up                    down
GigabitEthernet0/1/3   unassigned      YES unset  up                    down
Vlan1                  unassigned      YES unset  administratively down down
R1#show ipv6 interface brief
GigabitEthernet0/0/0       [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD::1
GigabitEthernet0/0/1       [up/up]
    FE80::1
    2001:DB8:ACAD:1::1
GigabitEthernet0/1/0       [up/down]
GigabitEthernet0/1/1       [up/down]
GigabitEthernet0/1/2       [up/down]
GigabitEthernet0/1/3       [up/down]
Vlan1                      [administratively down/down]
    unassigned
R1#
```

c. Введите команду show ip interface brief на коммутаторе S1.

```
S1# show ip interface brief
```



```
S1#show ip interface brief
Interface              IP-Address      OK? Method Status                Protocol
FastEthernet0/1        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/2        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/3        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/4        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/5        unassigned      YES manual up                    up
FastEthernet0/6        unassigned      YES manual up                    up
FastEthernet0/7        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/8        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/9        unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/10       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/11       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/12       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/13       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/14       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/15       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/16       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/17       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/18       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/19       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/20       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/21       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/22       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/23       unassigned      YES manual down                  down
FastEthernet0/24       unassigned      YES manual down                  down
GigabitEthernet0/1     unassigned      YES manual down                  down
GigabitEthernet0/2     unassigned      YES manual down                  down
Vlan1                  192.168.1.2     YES manual up                    up
S1#
```

Вопросы для повторения

1. Если интерфейс G0/0/1 выключен администратором, какая команда конфигурации интерфейса позволит его включить? No shutdown
2. Что произойдет в случае неправильной конфигурации интерфейса G0/0/1 на маршрутизаторе с IP-адресом 192.168.1.2? Роутер не будет видеть сеть с PC-A