

Внедрение маршрутизации между виртуальными локальными сетями

Топология

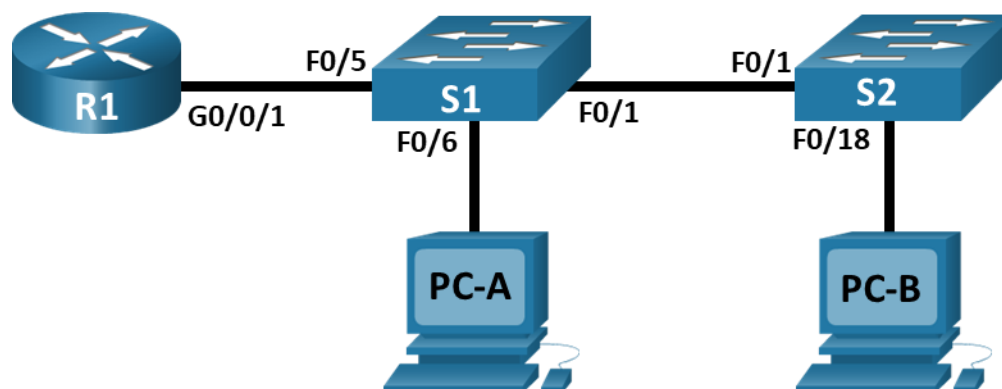


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1_ФАМИЛИЯ	G0/0/1.X+10	192.168.X+10.1	255.255.255.0	—
	G0/0/1.X+20	192.168.X+20.1	255.255.255.0	
	G0/0/1.X+30	192.168.X+30.1	255.255.255.0	
	G0/0/1.1000	—	—	
S1	VLAN X+10	192.168.X+10.11	255.255.255.0	192.168.X+10.1
S2	VLAN X+10	192.168.X+10.12	255.255.255.0	192.168.X+10.1
PC-A	NIC	192.168.X+20.3	255.255.255.0	192.168.X+20.1
PC-B	NIC	192.168.X+30.3	255.255.255.0	192.168.X+30.1

Таблица VLAN

VLAN	Имя	Назначенный интерфейс
X+10	Management	S1: VLAN X+10 S2: VLAN X+10
X+20	Sales	S1: F0/6

Внедрение маршрутизации между виртуальными локальными сетями

X+30	Operations	S2: F0/18
999	Parking_Lot	S1: F0/2-4, F0/7-24, G0/1-2 S2: F0/2-17, F0/19-24, G0/1-2
1000	Собственная	—

Задачи

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2. Создание сетей VLAN и назначение портов коммутатора

Часть 3. Настройка транкового канала 802.1Q между коммутаторами.

Часть 4. Настройка маршрутизации между сетями VLAN

Часть 5. Проверка, что маршрутизация между VLAN работает

Необходимые ресурсы

- 1 Маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичным)
- 2 коммутатора (Cisco 2960 с операционной системой Cisco IOS 15.2(2) (образ lanbasek9) или аналогичная модель)
- 2 ПК (ОС Windows с программой эмуляции терминалов, такой как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты. • Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

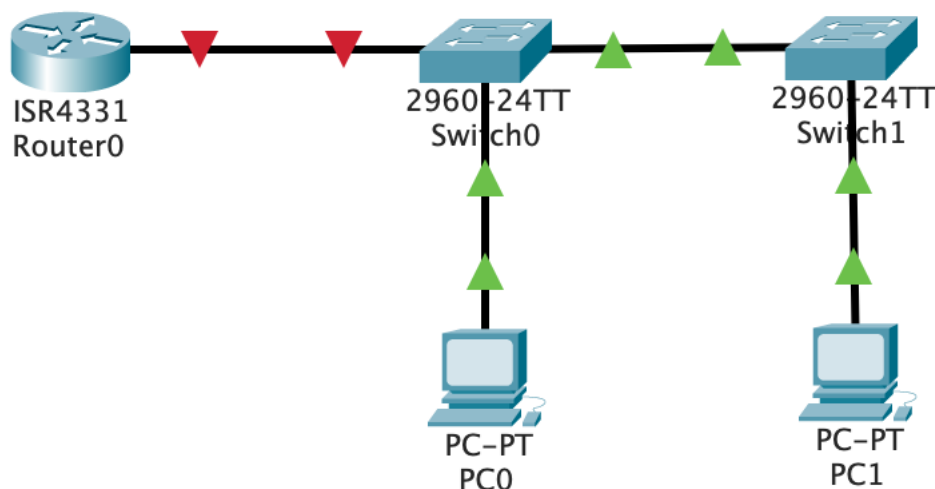
Инструкции

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

В первой части лабораторной работы вам предстоит создать топологию сети и настроить базовые параметры для узлов ПК и коммутаторов.

Шаг 1. Создайте сеть согласно топологии.

Подключите устройства, как показано в топологии, и подсоедините необходимые кабели.



Шаг 2. Настройте базовые параметры для маршрутизатора.

- Подключитесь к маршрутизатору с помощью консоли и активируйте привилегированный режим EXEC.
- Войдите в режим конфигурации.
- Назначьте маршрутизатору имя устройства.
- Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
- Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- Установите **cisco** в качестве пароля виртуального терминала и активируйте вход.
- Зашифруйте открытые пароли.
- Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

k. Настройте на маршрутизаторе время.

```
R1#enable
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1_Daurbekov
R1_Daurbekov(config)#no ip domain-lookup
R1_Daurbekov(config)#enable secret class
R1_Daurbekov(config)#line con 0
R1_Daurbekov(config-line)#password cisco
R1_Daurbekov(config-line)#login
R1_Daurbekov(config-line)#line vty 0 4
R1_Daurbekov(config-line)#password cisco
R1_Daurbekov(config-line)#login
R1_Daurbekov(config-line)#exit
R1_Daurbekov(config)#service password
R1_Daurbekov(config)#banner motd "Bez parola nelza"
R1_Daurbekov(config)#exit
R1_Daurbekov#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R1_Daurbekov#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1_Daurbekov#clock set 17:05:00 18 Mar 2024
R1_Daurbekov#
```

Шаг 3. Настройте базовые параметры каждого коммутатора.

- Присвойте коммутатору имя устройства.
- Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
- Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- Установите **cisco** в качестве пароля виртуального терминала и активируйте вход.
- Зашифруйте открытые пароли.
- Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- Настройте на коммутаторах время.

i. Сохранение текущей конфигурации в качестве начальной.

```
Switch>
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S1
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#line vty 0 4
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password
S1(config)#banner motd "Bez parola nelza"
S1(config)#exit
S1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S1#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S1#clock set 17:10:00 18 Mar 2024
S1#

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S2
S2(config)#enable secret class
S2(config)#line con 0
S2(config-line)#password cisco
S2(config-line)#login
S2(config-line)#line vty 0 4
S2(config-line)#password cisco
S2(config-line)#login
S2(config-line)#exit
S2(config)#service password
S2(config)#banner motd "Bez parola nelza"
S2(config)#no ip domain-lookup
S2(config)#exit
S2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

S2#copy run start
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
S2#clock set 17:11:00 18 Mar 2024
S2#
```

Шаг 4. Настройте узлы ПК.

Адреса ПК можно посмотреть в таблице адресации.

The image shows two overlapping windows for configuring virtual PCs, labeled PC0 and PC1. Both windows have a tabbed interface with 'Physical', 'Config', 'Desktop' (selected), 'Programming', and 'Attributes' tabs. The 'Desktop' tab contains an 'IP Configuration' section with a blue header and a close button (X). Below the header, there is a dropdown menu for 'Interface' set to 'FastEthernet0'. Underneath, the 'IP Configuration' section has two radio buttons: 'DHCP' (unselected) and 'Static' (selected). Below these are five input fields for 'IPv4 Address', 'Subnet Mask', 'Default Gateway', and 'DNS Server'. For PC0, the values are 192.168.26.3, 255.255.255.0, 192.168.26.1, and 0.0.0.0 respectively. For PC1, the values are 192.168.36.3, 255.255.255.0, 192.168.36.1, and 0.0.0.0 respectively.

PC0

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.26.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.26.1

DNS Server 0.0.0.0

PC1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration X

Interface FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IPv4 Address 192.168.36.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.36.1

DNS Server 0.0.0.0

Часть 2. Создание сетей VLAN и назначение портов коммутатора

Во второй части вы создадите VLAN, как указано в таблице выше, на обоих коммутаторах. Затем вы назначите VLAN соответствующему интерфейсу и проверите настройки конфигурации. Выполните следующие задачи на каждом коммутаторе.

Шаг 1. Создайте сети VLAN на коммутаторах.

- a. Создайте и назовите необходимые VLAN на каждом коммутаторе из таблицы выше.

Enter configuration commands, one per line. Command starts with S1 or S2.	
S1(config)#vlan 16	S2(config)#vlan 16
S1(config-vlan)#name Management	S2(config-vlan)#name Management
S1(config-vlan)#vlan 26	S2(config-vlan)#vlan 26
S1(config-vlan)#name Sales	S2(config-vlan)#name Sales
S1(config-vlan)#vlan 36	S2(config-vlan)#vlan 36
S1(config-vlan)#name Operations	S2(config-vlan)#name Parking_Lot
S1(config-vlan)#vlan 999	S2(config-vlan)#name Operations
S1(config-vlan)#name Parking_Lot	S2(config-vlan)#vlan 999
S1(config-vlan)#	S2(config-vlan)#name Parking_Lot
	S2(config-vlan)#

- b. Настройте интерфейс управления и шлюз по умолчанию на каждом коммутаторе, используя информацию об IP-адресе в таблице адресации.

```

S1(config)#int vlan 16
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan16, changed state to up

S1(config-if)#ip address 192.168.16.11 255.255.255.0
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default 192.168.16.1
S1(config)#

S2(config)#int vlan 16
S2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan16, changed state to up

S2(config-if)#ip address 192.168.16.12 255.255.255.0
S2(config-if)#exit
S2(config)#ip default 192.168.16.1
S2(config)#|

```

- c. Назначьте все неиспользуемые порты коммутатора VLAN Parking_Lot, настройте их для статического режима доступа и административно деактивируйте их. **Примечание.** Команда `interface range` полезна для выполнения этой задачи с минимальным количеством команд.

Enter configuration commands, one per line. Command starts with S1 or S2.	
S1(config)#int range f0/1-24	S2(config-if)#int range f0/1-24
S1(config-if-range)#sw ac vlan 999	S2(config-if-range)#sw ac vlan 999
S1(config-if-range)#int range g0/1-2	S2(config-if-range)#int range g0/1-2
S1(config-if-range)#sw ac vlan 999	S2(config-if-range)#sw ac vlan 999
S1(config-if-range)#	S2(config-if-range)#

Шаг 2. Назначьте сети VLAN соответствующим интерфейсам коммутатора.

- а. Назначьте используемые порты соответствующей VLAN (указанной в таблице VLAN выше) и

```
S1(config-if-range)#int f0/1
S1(config-if)#sw ac vlan 1
S1(config-if)#int f0/6
S1(config-if)#sw ac vlan 26
S1(config-if)#
```

настройте их для режима статического доступа.

```
S2(config-if-range)#
S2(config-if-range)#int f0/1
S2(config-if)#sw ac vlan 1
S2(config-if)#int f0/18
S2(config-if)#sw ac vlan 36
S2(config-if)#
```

- б. Убедитесь, что VLAN назначены на правильные интерфейсы.

```
S1#show vlan br
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1
16	Management	active	
26	Sales	active	Fa0/6
36	Operations	active	
999	Parking_Lot	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14 Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
S2#show vlan br
```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1
16	Management	active	
26	Sales	active	
36	Operations	active	Fa0/18
999	Parking_Lot	active	Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5 Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9 Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13 Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17 Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22 Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

```
S2#
```

Часть 3. Конфигурация магистрального канала стандарта 802.1Q между коммутаторами

В части 3 вы вручную настроите интерфейс F0/1 как транковый канал.

Шаг 1. Вручную настройте магистральный интерфейс F0/1 на коммутаторах S1 и S2.

- a. Настройте интерфейс F0/1 как транковый для обоих коммутаторов.

```
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#sw mode trunk
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#sw mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan16, changed state to up

S1(config-if)#
-----
S2(config)#int f0/1
S2(config-if)#sw mode trunk

S2(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan16, changed state to up

S2(config-if)#
```

- b. Установите native VLAN 1000 на обоих коммутаторах.

```
S1(config-if)#sw tr native vlan 1000
S1(config-if)#
```

```
S2(config-if)#sw tru na vlan 1000
S2(config-if)#
```

- c. Укажите, что VLAN X+10, X+20, X+30 и 1000 могут проходить по транковому каналу.

```
S1(config-if)#sw tr allow vlan 16,26,36,1000 S2(config-if)#sw tru allow vlan 16,26,36,1000
S1(config-if)# S2(config-if)#
```

- d. Проверьте транковые каналы, native VLAN и разрешенные VLAN через транковые каналы.

```
S1#show int tru
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    1000

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     16,26,36,1000

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     16,26,36

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     16,26,36

S2#show int trunk
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa0/1     on        802.1q         trunking    1000

Port      Vlans allowed on trunk
Fa0/1     16,26,36,1000

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa0/1     16,26,36

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa0/1     16,26,36
```

Шаг 2. Вручную настройте магистральный интерфейс F0/5 на коммутаторе S1.

- Настройте интерфейс S1 F0/5 с теми же параметрами транкового канала, что и F0/1. Это транковый канал до маршрутизатора.
- Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.
- Проверьте транковый канал.
Что произойдет, если G0/0/1 на R1_ФАМИЛИЯ будет отключен? -

Часть 4. Настройка маршрутизации между сетями VLAN

Шаг 1. Настройте маршрутизатор.

- a. При необходимости активируйте интерфейс G0/0/1 на маршрутизаторе.

```
R1_Daurbekov#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1_Daurbekov(config)#int g0/0/1
R1_Daurbekov(config-if)#no shutdown

R1_Daurbekov(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

- b. Настройте подинтерфейсы для каждой VLAN, как указано в таблице IP-адресации. Все подинтерфейсы используют инкапсуляцию 802.1Q. Убедитесь, что подинтерфейсу для native VLAN не назначен IP-адрес. Включите описание для каждого подинтерфейса.

```
R1_Daurbekov(config)#int g0/0/1.16
R1_Daurbekov(config-subif)#ip address 192.168.16.1 255.255.255.0
R1_Daurbekov(config-subif)#no shutdown
R1_Daurbekov(config-subif)#int g0/0/1.26
R1_Daurbekov(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.26, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.26, changed state to up

R1_Daurbekov(config-subif)#ip address 192.168.26.1
% Incomplete command.
R1_Daurbekov(config-subif)#ip address 192.168.26.1 255.255.255.0

% Configuring IP routing on a LAN subinterface is only allowed if that
subinterface is already configured as part of an IEEE 802.10, IEEE 802.1Q,
or ISL vLAN.

R1_Daurbekov(config-subif)#enc ?
  dot1Q  IEEE 802.1Q Virtual LAN
R1_Daurbekov(config-subif)#enc dot ?
  <1-4094>  IEEE 802.1Q VLAN ID
R1_Daurbekov(config-subif)#enc dot 26
R1_Daurbekov(config-subif)#ip address 192.168.26.1 255.255.255.0
R1_Daurbekov(config-subif)#int g0/0/1.36
R1_Daurbekov(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1.36, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1.36, changed state to up

R1_Daurbekov(config-subif)#enc dot 36
R1_Daurbekov(config-subif)#ip address 192.168.36.1 255.255.255.0

R1_Daurbekov(config-subif)#int g0/0/1.26
R1_Daurbekov(config-subif)#
R1_Daurbekov(config-subif)#desc "VLAN0026"
R1_Daurbekov(config-subif)#int g0/0/1.36
R1_Daurbekov(config-subif)#desc "VLAN0036"
R1_Daurbekov(config-subif)#|
```

с. Убедитесь, что подинтерфейсы работают.

```
R1_Daurbekov#show ip ro
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

    192.168.16.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.16.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.16
L       192.168.16.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.16
    192.168.26.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.26.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.26
L       192.168.26.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.26
    192.168.36.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.36.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.36
L       192.168.36.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1.36

R1_Daurbekov#|
```

Часть 5. Проверьте, работает ли маршрутизация между VLAN

Шаг 1. Выполните следующие тесты с PC-A. Все должно быть успешно.

- а. Отправьте эхо-запрос с PC-A на шлюз по умолчанию.

```
C:\>ping 192.168.26.1

Pinging 192.168.26.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.26.1: bytes=32 time=37ms TTL=255
Reply from 192.168.26.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.26.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 192.168.26.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 192.168.26.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 37ms, Average = 9ms

C:\>
```

- б. Отправьте эхо-запрос с PC-A на PC-B.

```
C:\>ping 192.168.36.3

Pinging 192.168.36.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.36.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.36.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.36.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.36.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.36.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

- в. Отправьте эхо-запрос с компьютера PC-A на коммутатор S2.

```
C:\>ping 192.168.16.12

Pinging 192.168.16.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.16.12: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 192.168.16.12: bytes=32 time=3ms TTL=254
Reply from 192.168.16.12: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 192.168.16.12: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 192.168.16.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

Шаг 2. Пройдите следующий тест с PC-B

В окне командной строки на PC-B выполните команду **tracert** на адрес PC-A.

Какие промежуточные IP-адреса отображаются в результатах?

```
C:\>tracert 192.168.26.3

Tracing route to 192.168.26.3 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    192.168.36.1
  2  1 ms    0 ms    0 ms    192.168.26.3
```

Вопросы для защиты теоретической части (глава 4)

1) Что такое маршрутизация между VLAN? Какие бывают методы маршрутизации между VLAN?

Независимо от используемого устройства, процесс пересылки сетевого трафика из одной VLAN в другую с использованием маршрутизации называют маршрутизацией между VLAN. Устаревший метод маршрутизации. Метод «router-on-a-stick».

Современный способ выполнения маршрутизации между VLAN заключается в использовании коммутаторов уровня 3 и коммутируемых виртуальных интерфейсов (SVI).

2) Опишите устаревший метод маршрутизации между сетями VLAN. В чем заключается преимущество маршрутизации между VLAN с помощью коммутатора уровня 3?

Устаревший метод маршрутизации между VLAN, использующий физические интерфейсы, имеет большие ограничения. Он не является достаточно масштабируемым, поскольку маршрутизаторы имеют ограниченное количество физических интерфейсов. Ниже приведены преимущества использования коммутаторов уровня 3 для маршрутизации между

VLAN:

- это более быстрая маршрутизация, чем конфигурация router-on-stick, поскольку и коммутация, и

- маршрутизация выполняются аппаратно;

- для маршрутизации не требуются внешние каналы от коммутатора к маршрутизатору; - они не

- ограничиваются одним каналом, поскольку EtherChannel уровня 2 можно использовать в качестве

магистральных каналов между коммутаторами для увеличения пропускной способности;

- задержка намного короче, поскольку для маршрутизации в другую сеть данным не нужно покидать

коммутатор;

- они чаще развертываются в локальной сети кампуса, чем маршрутизаторы

3) Дайте характеристику методу маршрутизации Router-on-a-Stick. В чем заключается недостаток устаревшего метода маршрутизации между сетями VLAN?

Метод «router-on-a-stick» — это такой тип конфигурации маршрутизатора, при котором один физический интерфейс маршрутизирует трафик между несколькими VLAN. Устаревший метод маршрутизации между VLAN больше не реализован в коммутируемых сетях и включен только для пояснений.

4) Опишите алгоритм настройки маршрутизации между сетями VLAN методом Router-on-a-Stick. В чем заключается недостаток метода маршрутизации Router-on-a-Stick?

Маршрутизация между VLAN с использованием метода router-on-a-stick не масштабируется при работе более 50 сетей VLAN

5) Опишите алгоритм настройки маршрутизации между VLAN с помощью коммутатора уровня 3. Дайте определение понятию “подинтерфейс”.

1) Компьютер PC1 в сети VLAN 10 обменивается данными с компьютером PC3 в сети VLAN 30 с помощью коммутатора S1, который использует интерфейсы VLAN, настроенные для каждой VLAN.

2) Компьютер PC1 отправляет одноадресный трафик на коммутатор S2.

3) Коммутатор S2, пересылая трафик через транк на коммутатор S1, маркирует его как принадлежащий VLAN 10.

4) Коммутатор S1 удаляет метки сети VLAN и пересылает одноадресный трафик на интерфейс сети VLAN 10.

5) Коммутатор S1 направляет одноадресный трафик на свой интерфейс сети VLAN 30.

6) Затем коммутатор S1 заново присваивает метки VLAN 30 одноадресному трафику и пересылает трафик из транкового канала на коммутатор S2.

7) Коммутатор S2 удаляет из одноадресного кадра метку сети VLAN и пересылает кадр на порт F0/6

компьютера PC3.

Подынтерфейс – программный виртуальный интерфейс внутри физического со своим айпишником и номером vlan.

6) Опишите алгоритм настройки маршрутизации на коммутаторе уровня 3. В чем заключается недостаток использования многоуровневых коммутаторов для маршрутизации между VLAN?

Сначала надо начать процесс маршрутизации командой ip routing затем создать виртуальный интерфейс для каждой vlan interface vlan <vlan> и задать ip адрес для той vlan под тем логическим интерфейсом. Недостаток – они дороже ибо это свич и роутер в одном флаконе.

7) Какие неполадки могут возникнуть при настройке маршрутизации между VLAN и как их исправить?

В каком режиме должен находиться порт коммутатора при подключении его к маршрутизатору для маршрутизации между VLAN методом Router-on-a-Stick?

Неверные назначенные сетям адреса (поменять), нехватка созданных сетей (создать), неверно назначенные сети не

тем портам (переназначить), сеть не добавлена в список разрешенных на магистрали (добавить), не задана

маршрутизация для сети (задать).

В режиме trunk (магистраль).

8) Какими возможностями обладает коммутатор уровня 3 по сравнению с коммутатором уровня 2? Между какими устройствами необходимо настроить магистральный канал при использовании метода Router-on-a-Stick?

Он может маршрутизировать пакеты. Он совмещает маршрутизации 2го уровня (управление кадрами по мас адресам) и 3го уровня (управление пакетами по ip адресам).

между роутером и коммутатором.

