

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

Факультет Инфокоммуникационных сетей и систем

Кафедра Защищенных систем связи

Лабораторная работа №6

Выполнили студенты группы ИКТЗ-83:

Громов А.А., Миколаени М.С., Мазеин Д.С.

(Ф.И.О., № группы)

(подпись)

Проверил:

Скорых М.А.

(уч. степень, уч. звание, Ф.И.О.)

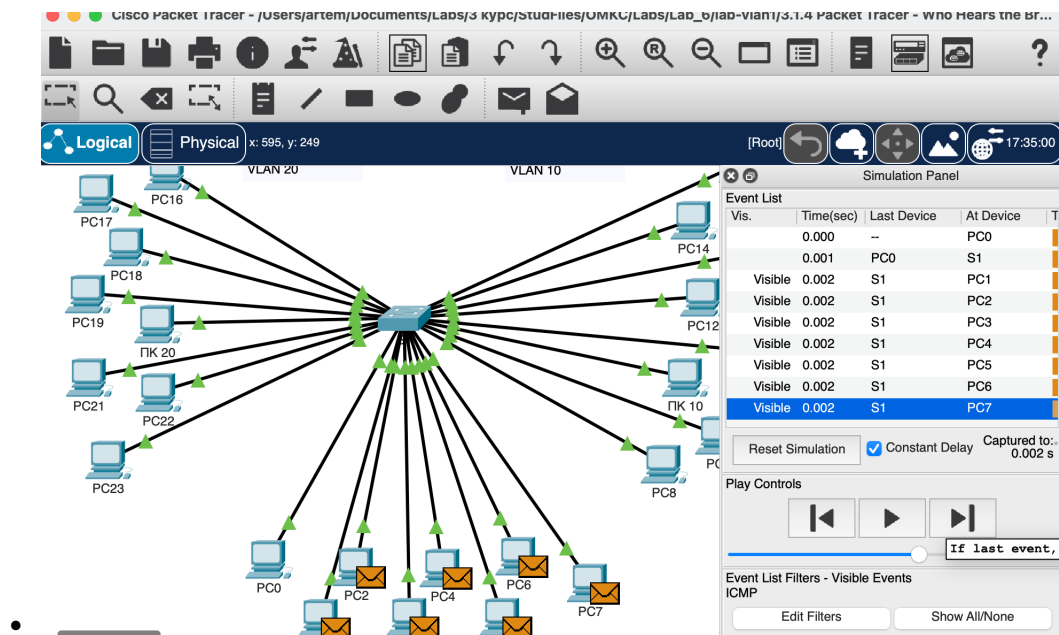
(подпись)

Санкт-Петербург

2021

Цель лабораторной работы: Повторение основных концепций из курса "Основы построения компьютерных сетей"

1. lab 3.1.4



Широковещательный запрос

- Назовите не менее трех других доступных приложений.

HTTP, HTTPS, SSH

- Если компьютер в сети VLAN 10 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

Устройства, которые находятся в VLAN 10.

- Если компьютер в сети VLAN 20 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

Устройства, которые находятся в VLAN 20.

- Если компьютер в сети VLAN 30 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?

Устройства, которые находятся в VLAN 30.

- Что происходит с кадром, отправленным с компьютера сети VLAN 10 на компьютер сети VLAN 30?

Кадр будет отброшен.

- **Какие порты включаются на коммутаторе, если компьютер, подключенный к порту 11, отправляет одноадресное сообщение на компьютер, подключенный к порту 13?**

В передаче будут задействованы порты fa0/11 и fa0/13.

- **Какие порты включаются на коммутаторе, если компьютер, подключенный к порту 2, отправляет одноадресное сообщение на компьютер, подключенный к порту 23?**

В попытке передачи одноадресного сообщения будут задействованы все порты относящиеся к Vlan источника. Порт получателя задействован не будет.

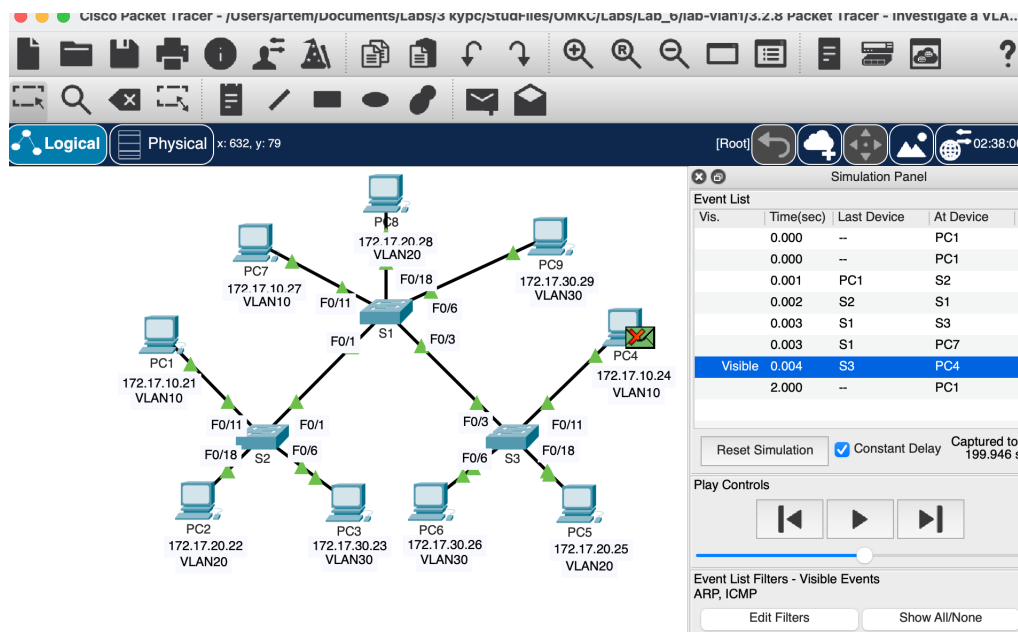
- **Что представляют собой коллизийные домены на коммутаторе применительно к портам?**

Каждое соединение коммутатора с хостом образует коллизийный домен. То есть в нашем случае их 24.

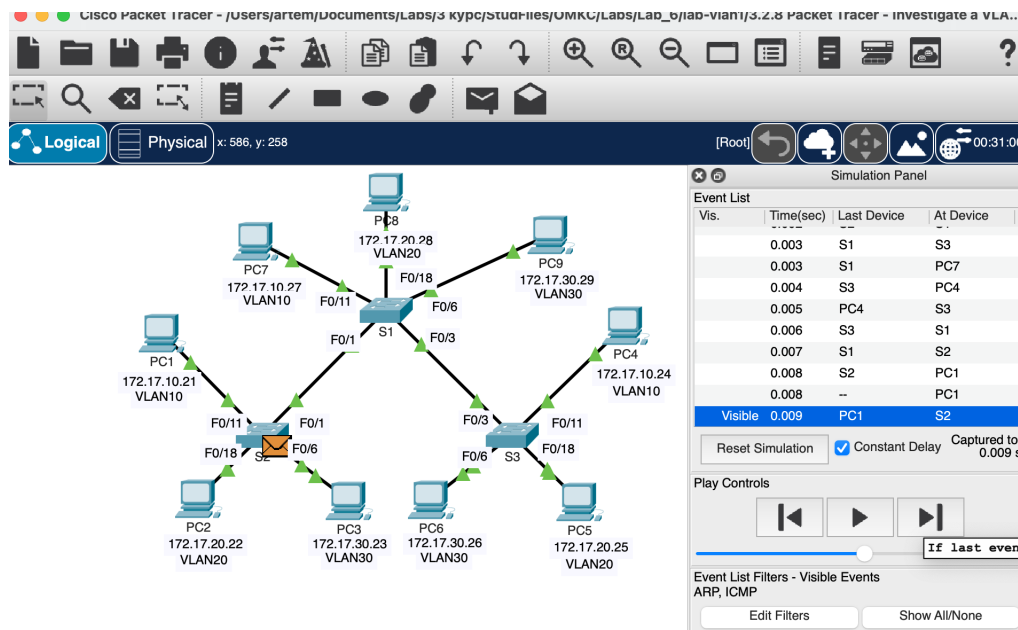
- **Что представляют собой широковещательные домены на коммутаторе применительно к портам?**

Каждый vlan создает широковещательный домен. То есть в нашем случае их 3. Порты в одном vlan являются частью одного широковещательного домена.

2. lab 3.2.8



Попытка сделать ping запрос на PC6(неудачная, так как PC6 в другом vlan)



Попытка сделать ping запрос на PC4(удачно, так как PC1 и PC4 находятся в одном vlan)

- Почему коммутатор S1, получив пакет, пересылает его на узел PC7?
Так как PC7 находится в одном vlan с PC1.
- Какая команда используется для удаления загрузочной конфигурации на коммутаторах?

```
erase startup-config
```

- **Где на коммутаторах хранится файл сети VLAN?**

```
1 flash:/vlan.dat
```

2

- **С помощью какой команды можно удалить файл сети VLAN на коммутаторах?**

```
1 delete flash:/vlan.dat
```

2

- **Если компьютер в сети VLAN 10 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?**

Устройства находящиеся в vlan 10.

- **Если компьютер в сети VLAN 20 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?**

Устройства находящиеся в vlan 20.

- **Если компьютер в сети VLAN 30 отправляет широковещательное сообщение, какие устройства его получают?**

Устройства находящиеся в vlan 30.

- **Что происходит с кадром, отправленным с компьютера сети VLAN 10 на компьютер сети VLAN 30?**

Кадр отбрасывается.

- **Что представляют собой коллизийные домены на коммутаторе применительно к портам?**

Каждое соединение коммутатора с хостом образует коллизийный домен. То есть в нашем случае их 24.

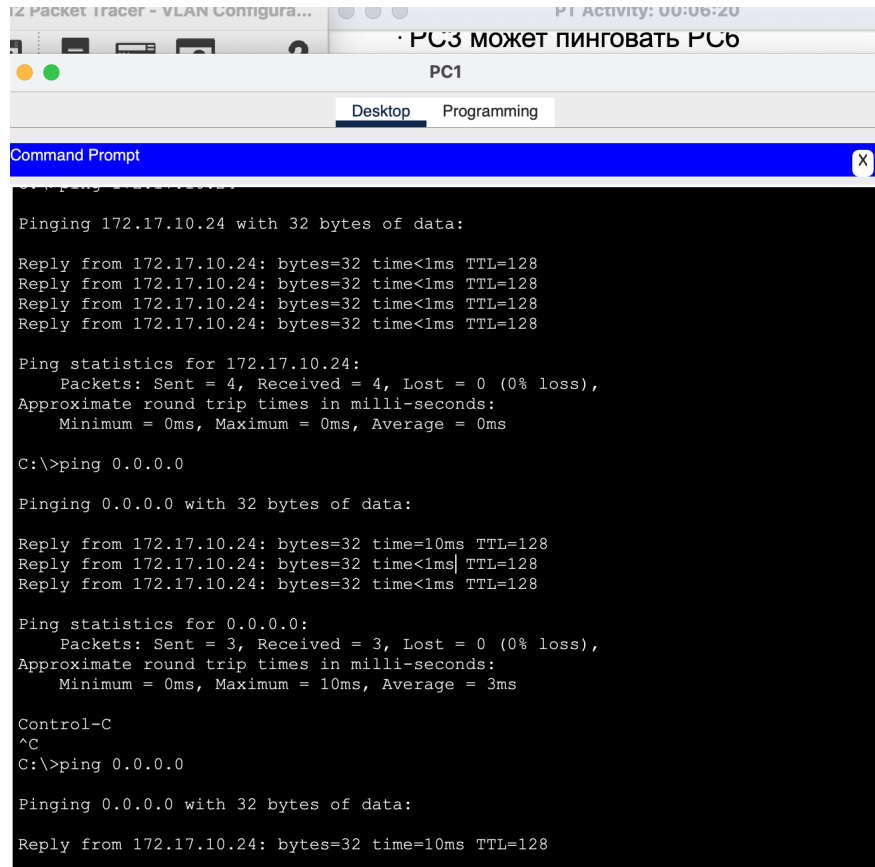
- **Что представляют собой широковещательные домены на коммутаторе применительно к портам?**

Каждый vlan создает широковещательный домен. То есть в нашем случае их 3. Порты в одном vlan являются частью одного широковещательного

домена.

3. lab 3.3.12

- **Какие преимущества могут предоставить сети VLAN? Они помогут ограничить широковещательный домен до машин из одной сети, так как без vlan широковещательные сообщения получают все ПК.**



```
PC1
Desktop  Programming

Command Prompt

C:\>ping 172.17.10.24

Pinging 172.17.10.24 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.17.10.24:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 0.0.0.0

Pinging 0.0.0.0 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128

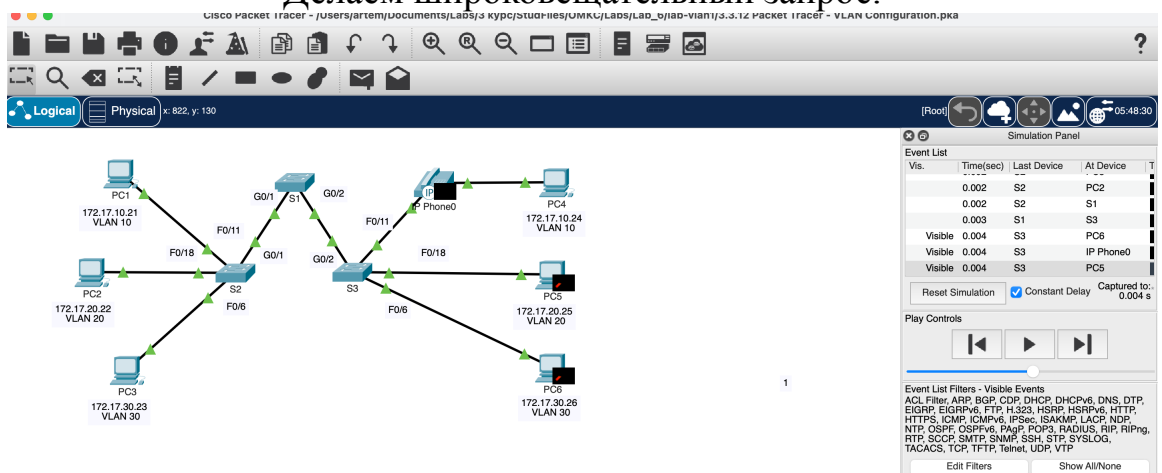
Ping statistics for 0.0.0.0:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms

Control-C
^C
C:\>ping 0.0.0.0

Pinging 0.0.0.0 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time=10ms TTL=128
```

Делаем широковещательный запрос.



- Команды для настройки

```
1 en
2 conf t
```

```

3 vlan 10
4 name Faculty/Staff
5 vlan 20
6 name Students
7 vlan 30
8 name Guest (Default)
9 vlan 99
10 name Management&Native
11 vlan 150
12 name VOICE
13 exit
14 exit
15 sh vl br
16
17 conf t
18 int f0/11
19 switchport mode access
20 switchport access vlan 10
21 int f0/18
22 switchport mode access
23 switchport access vlan 20
24 int f0/6
25 switchport mode access
26 switchport access vlan 30
27

```

- vlan настроены

The screenshot shows a Cisco IOS CLI window titled "S1" with a "CLI" tab. The command prompt is "S1>". The user has entered "en" to enter privileged EXEC mode, and then "sh vl br" to display the VLAN configuration. The output shows a table of VLANs with their names, statuses, and associated ports.

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, 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, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest	active	
99	Management&Native	active	
150	VOICE	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

The CLI window also shows the user entering "conf t" to enter configuration mode, and then "vlan 30" and "name Guest (Default)" to configure the Guest VLAN. The prompt is currently "S1(config-vlan)#".

At the bottom of the window, there is a "Command+F6 to exit CLI focus" message and "Copy" and "Paste" buttons.

- Успешно ли выполняются эхо-запросы при назначении портов доступа в соответствующие сети VLAN?

Нет, эхо-запрос выполняется не успешно.

```

PC1
Desktop Programming
Command Prompt
Ping statistics for 0.0.0.0:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms

Control-C
^C
C:\>ping 0.0.0.0

Pinging 0.0.0.0 with 32 bytes of data:

Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time=10ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.17.10.24: bytes=32 time=12ms TTL=128

Ping statistics for 0.0.0.0:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms

C:\>ping 172.17.10.24

Pinging 172.17.10.24 with 32 bytes of data:

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

Ping statistics for 172.17.10.24:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>

```

- Что можно сделать для разрешения этой проблемы?

Для решения данной проблемы нужно настроить транки на гигабитных портах. А так же S1 коммутатор.

4. lab 3.4.5

- Настройка trunk

```

1 switchport mode trunk
2

```

- Настройка native vlan

```

1 switchport trunk native vlan 99
2

```

- Почему при разных native VLAN на коммутаторах трафик все равно идет?

Это связано с тем, что любой нетегированный трафик в любом случае будет пересылаться в native vlan.

- **Каким активным сетям VLAN разрешено передавать данные по этому магистральному каналу?**

1, 10, 20, 30, 88, 99

- **Почему порт G0/1 на коммутаторе S2 больше не назначен сети VLAN 1?**

Так как данный порт переведён в режим Trunk.

5. lab 3.5.5

- **Команды для настройки S2 и S3**

```
1 en
2 conf t
3 vlan 10
4 name Red
5 vlan 20
6 name Blue
7 vlan 30
8 name Yellow
9 exit
10 int range f0/1-8
11 switchport mode access
12 switchport access vlan 10
13 int range f0/9-16
14 switchport mode access
15 switchport access vlan 20
16 int range f0/16-24
17 switchport mode access
18 switchport access vlan 30
19
```

- **Какие сети VLAN настроены на этих коммутаторах(S2, S3)?**

Те же, что и на S1

- **В дополнение к VLAN по умолчанию, какие VLAN настроены на S2?**

red, blue, yellow

- **Успешно ли выполнен эхо-запрос? Дайте пояснение.**

Нет, эхо-запрос выполняется не успешно. Для решения данной проблемы нужно настроить транки на гигабитных портах. А так же S1 коммутатор.

- **Что будет результатом согласования магистралей между S1 и S2?**

Поднимется транк между коммутаторами.

- **Каков режим и состояние этого порта?**

Режим - auto, состояние - trunking.

- **Убедиться, что dtp отключен на 1 из 2х портов.**

```
S1(config-if)#do sh dtp
Global DTP information
  Sending DTP Hello packets every 30 seconds
  Dynamic Trunk timeout is 300 seconds
  1 interfaces using DTP
```

- **Какая сеть VLAN с нетегированным трафиком сейчас используется для этих магистралей?**

Vlan 1

- **Какие сообщения вы получили на S1? Как бы вы исправили эту ошибку?**

Несогласован native vlan. Нужно поменять на S2 и S3 native vlan.

- **Почему пинг не удался?**

На S3 trunk не работает.

- **Какой режим и инкапсуляция на G0/2?**

Вывод команды sh int tr был пуст.

- **Что отображается состояние "Negotiation of Trunking"?**

Off

6. lab 3.6.1

- Команды по настройке vlan

```
1 en
2 conf t
3 vlan 10
```

```

4 name Admin
5 vlan 20
6 name Accounts
7 vlan 30
8 name HR
9 vlan 40
10 name Voice
11 vlan 99
12 name Management
13 vlan 100
14 name Native
15 int f0/1
16 switchport mode access
17 switchport access vlan 10
18 int f0/2
19 switchport mode access
20 switchport access vlan 20
21 int f0/3
22 switchport mode access
23 switchport access vlan 30
24

```

• SWA

```

1 hostname SWA
2 !
3 spanning-tree mode pvst
4 spanning-tree extend system-id
5 !
6 interface FastEthernet0/1
7 ...
8 interface FastEthernet0/24
9 !
10 interface GigabitEthernet0/1
11 switchport trunk native vlan 100
12 switchport mode trunk
13 switchport nonegotiate
14 !
15 interface GigabitEthernet0/2
16 switchport trunk native vlan 100
17 switchport mode dynamic desirable
18 !
19 interface Vlan1

```

```

20 no ip address
21 shutdown
22 !
23 interface Vlan99
24 ip address 192.168.99.252 255.255.255.0
25 !
26 line con 0
27 !
28 line vty 0 4
29 login
30 line vty 5 15
31 login
32 !
33 end
34

```

• SWB

```

1 hostname SWB
2 !
3 spanning-tree mode pvst
4 spanning-tree extend system-id
5 !
6 interface FastEthernet0/1
7 switchport access vlan 10
8 switchport mode access
9 !
10 interface FastEthernet0/2
11 switchport access vlan 20
12 switchport mode access
13 !
14 interface FastEthernet0/3
15 switchport access vlan 30
16 switchport mode access
17 ...
18 interface FastEthernet0/24
19 !
20 interface GigabitEthernet0/1
21 switchport trunk native vlan 100
22 switchport mode trunk
23 switchport nonegotiate
24 !
25 interface GigabitEthernet0/2

```

```

26 !
27 interface Vlan1
28 no ip address
29 shutdown
30 !
31 interface Vlan99
32 ip address 192.168.99.253 255.255.255.0
33 !
34 line con 0
35 !
36 line vty 0 4
37 login
38 line vty 5 15
39 login
40 !
41 end
42

```

• SWC

```

1 hostname SWC
2 !
3 spanning-tree mode pvst
4 spanning-tree extend system-id
5 !
6 interface FastEthernet0/1
7 switchport access vlan 10
8 switchport mode access
9 !
10 interface FastEthernet0/2
11 switchport access vlan 20
12 switchport mode access
13 !
14 interface FastEthernet0/3
15 switchport access vlan 30
16 switchport mode access
17 !
18 interface FastEthernet0/4
19 switchport access vlan 10
20 switchport mode access
21 switchport voice vlan 40
22 ...
23 interface FastEthernet0/24

```

```
24 !
25 interface GigabitEthernet0/1
26 !
27 interface GigabitEthernet0/2
28 switchport trunk native vlan 100
29 !
30 interface Vlan1
31 no ip address
32 shutdown
33 !
34 interface Vlan99
35 ip address 192.168.99.254 255.255.255.0
36 !
37 line con 0
38 !
39 line vty 0 4
40 login
41 line vty 5 15
42 login
43 !
44 end
45
```

7. lab 4.2.7

-

8. lab 4.3.8

-

9. lab 4.4.8

-

10. lab 4.5.1

-