

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.)

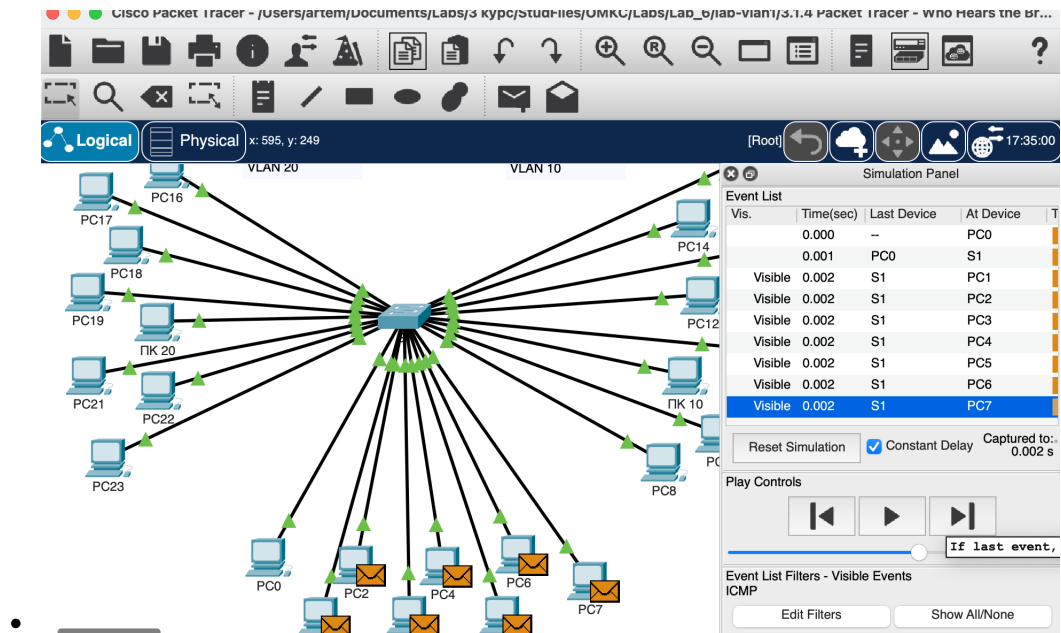
(подпись)

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.

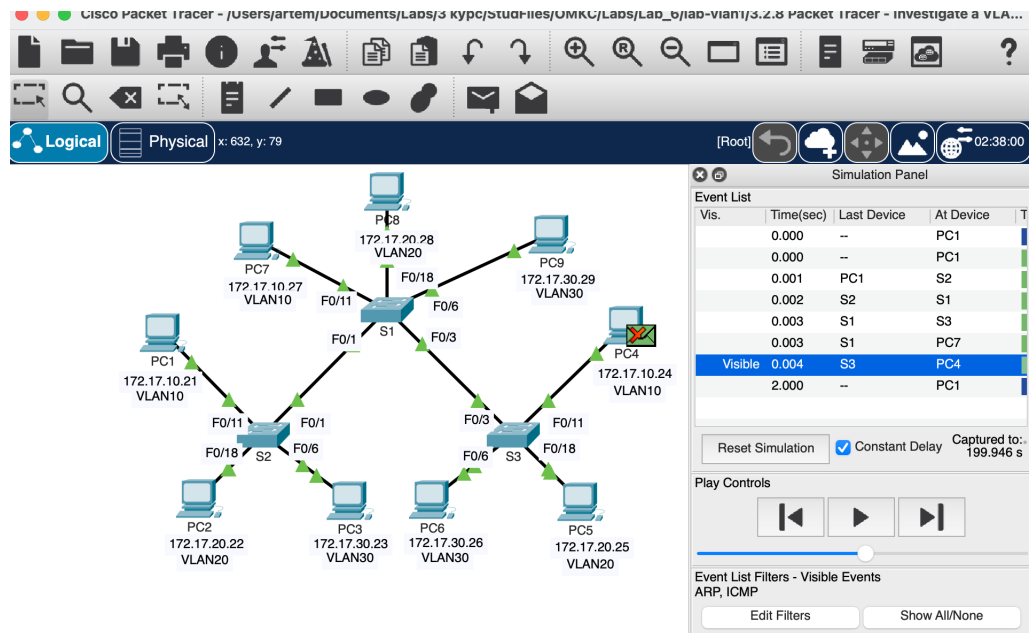
- **Что представляют собой коллизийные домены на коммутаторе применительно к портам?**

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

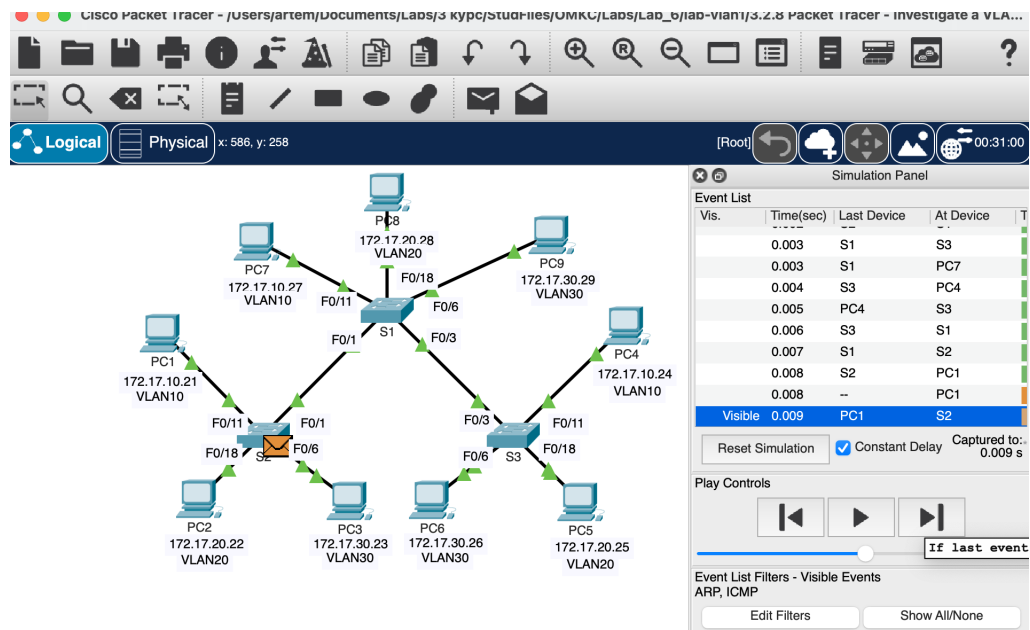
- **Что представляют собой широковещательные домены на коммутаторе применительно к портам?**

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 коммутаторе?**

```
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.

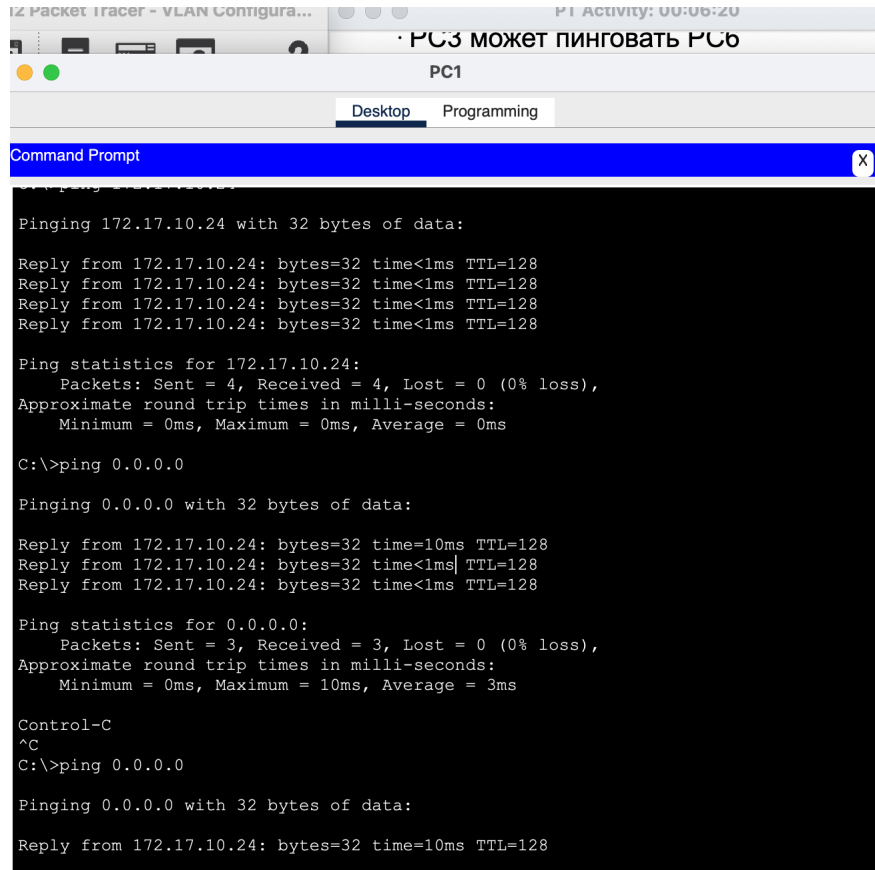
То есть в нашем случае их 24.

- **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

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

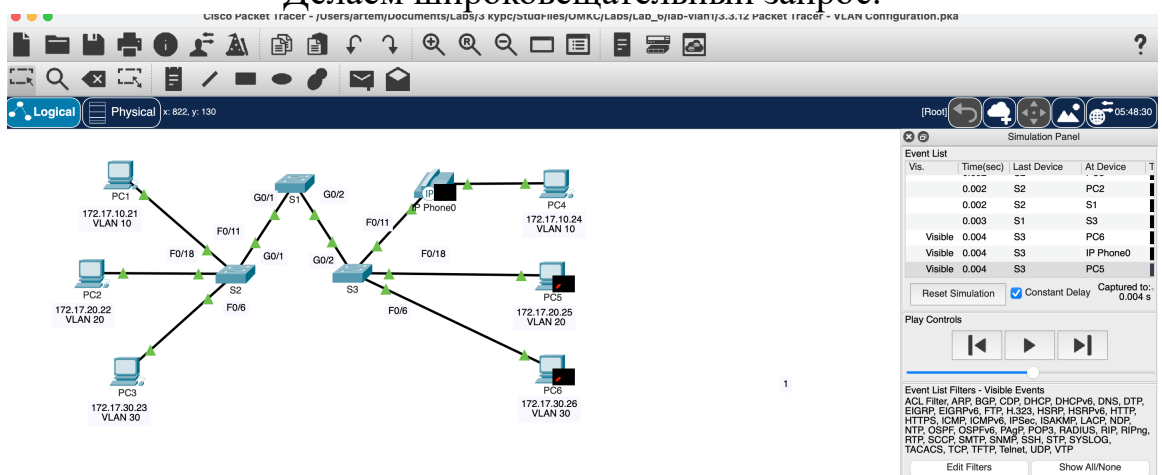
Ping statistics for 0.0.0.0:
    Packets: Sent = 3, Received = 3, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 10ms, Average = 3ms

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 configuration mode and 'sh vl br' to display the VLAN table. The table shows the following VLANs:

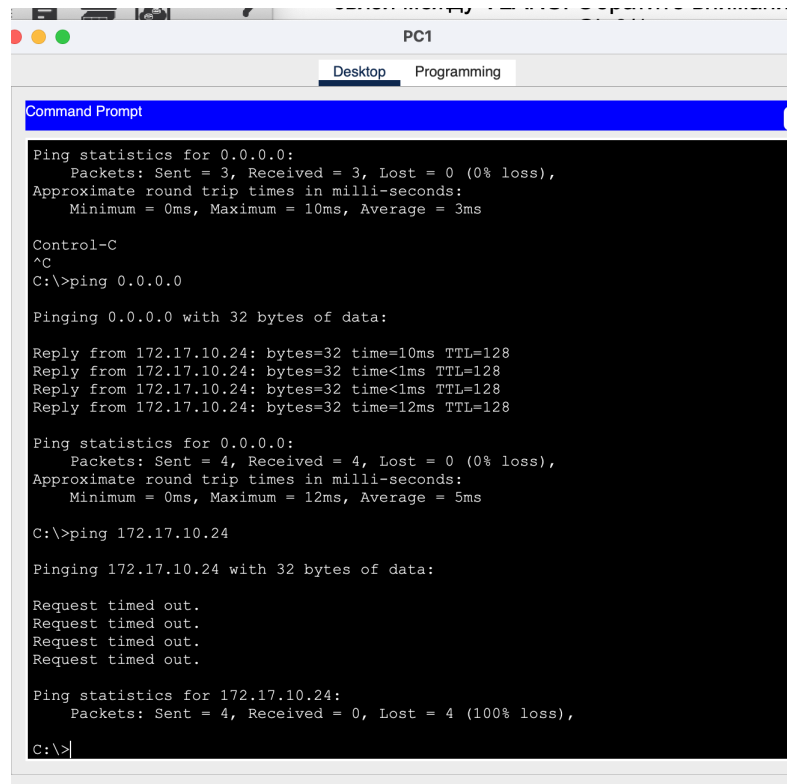
VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
10	Faculty/Staff	active	
20	Students	active	
30	Guest	active	
99	Management&Native	active	
150	VOICE	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

Below the table, the user has entered 'conf t' to enter configuration mode. The prompt is now 'S1(config)#'. The user has entered 'vlan 30' and 'name Guest (Default)'. The prompt is now '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 магистрали 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

- **Успешно ли выполнена проверка связи? Почему вы получили этот результат?** Пинги не проходят. Компьютеры находятся в разных подсетях.
- **Какой сети VLAN назначен интерфейс G0/1? VLAN 1**
- **Пинг от PC1 до PC3. Эхо-запросы по-прежнему должны не проходить между узлами. Дайте пояснение.** У свича до сих пор не настроен trunk до маршрутизатора
- **Как с помощью команды show vlan можно определить, что интерфейс — это магистральный порт?** Этот интерфейс не будет отображаться в sh vlan.
- **Какие адреса используют PC1 и PC3 в качестве адресов шлюза по умолчанию?** Адрес подинтерфейса

8. lab 4.3.8

- **Используйте команду `show ip route`. Есть ли активные маршруты?**

Маршрутов нет, поскольку не включена маршрутизация.

9. lab 4.4.8

-

10. lab 4.5.1

-