

Лабораторная работа №6

Настройка, проверка и устранение неполадок VLAN

Задачи

- Провести правильную настройку домена, режима и пароля VTP.
- Выполнить настройку виртуальных сетей VLAN на сервере VTP и просмотреть изменения на клиенте VTP.
- Провести наблюдение за конфигурацией VLAN коммутатора и его работой.
- Организовать связь между виртуальными сетями VLAN через подинтерфесы маршрутизатора.
- Проверить конфигурацию VLAN и ее работу.

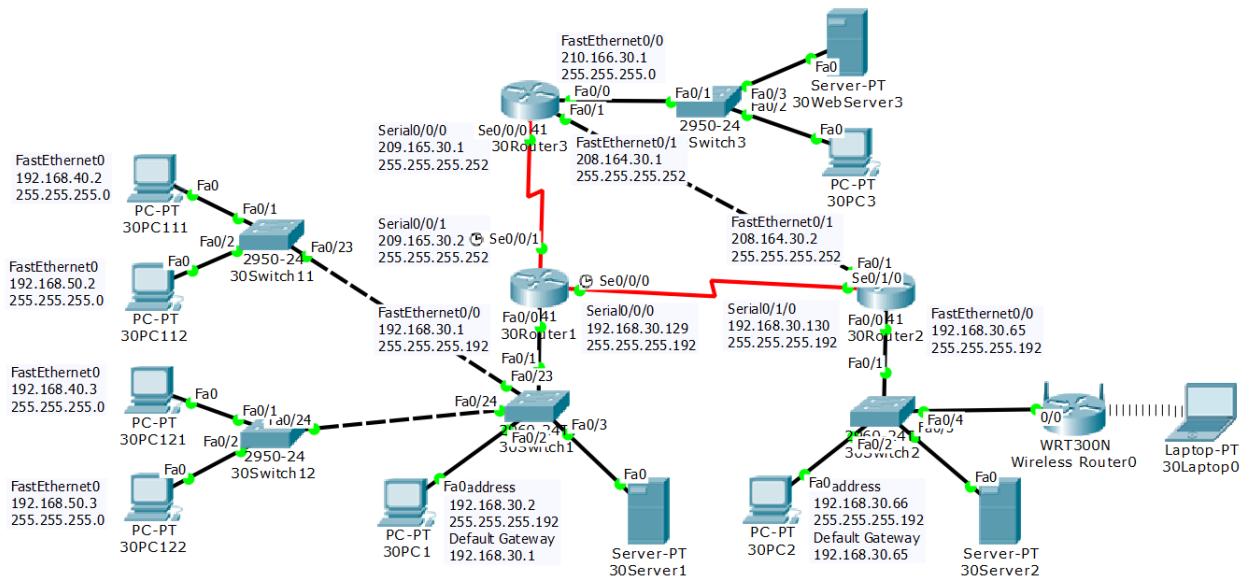
Исходные данные

Настройка домена VTP для корпоративной сети - это эффективный способ настройки и обслуживания VLAN в сети. Вы являетесь администратором сети, и вам необходимо создать рабочую среду VTP на одной из удаленных площадок. Это позволит вам и членам вашей группы более эффективно обслуживать сети VLAN из головного офиса.

Задание 1. Создание схемы сети и подключение сетевых устройств.

Постройте схему в программе Packet Tracer согласно примеру и данных вашего варианта задания.

1. Откройте сохраненный проект с итоговой схемой предыдущей лабораторной работы.
2. Добавьте на схему два новых коммутатора (XSwitch11 и XSwitch12), четыре компьютера (XPC111, XPC112 и XPC121, XPC122), где X это номер варианта.
3. Подсоедините интерфейс Fast Ethernet 0/23 коммутатора XSwitch1 к интерфейсу Fast Ethernet 0/23 коммутатора XSwitch11 с помощью необходимого кабеля.
4. Подсоедините интерфейс Fast Ethernet 0/24 коммутатора XSwitch1 к интерфейсу Fast Ethernet 0/24 коммутатора XSwitch12 с помощью необходимого кабеля.
5. Подедините интерфейс Fa0 узла XPC111 к интерфейсу Fa0/1 коммутатора XSwitch11 с помощью необходимого кабеля. Подедините интерфейс Fa0 узла XPC112 к интерфейсу Fa0/2 коммутатора XSwitch11 с помощью необходимого кабеля.
6. Подедините интерфейс Fa0 узла XPC121 к интерфейсу Fa0/1 коммутатора XSwitch12 с помощью необходимого кабеля. Подедините интерфейс Fa0 узла XPC122 к интерфейсу Fa0/2 коммутатора XSwitch12 с помощью необходимого кабеля.



Задание 2. Настройка основной конфигурации коммутаторов.

1. Задайте в настройках конфигурации коммутатора XSwitch11 имя узла, пароль консоли, пароль сеанса Telnet и пароли привилегированного режима.
2. Назначьте коммутатору XSwitch11 IP-адрес и шлюз по умолчанию.
3. Задайте в настройках конфигурации коммутатора XSwitch12 имя узла, пароль консоли, пароль сеанса Telnet и пароли привилегированного режима.
4. Назначьте коммутатору XSwitch12 IP-адрес и шлюз по умолчанию.

Задание 3. Настройка магистральных портов на коммутаторах.

1. Настройте на коммутаторе XSwitch1 все порты Fast Ethernet как магистральные.
2. Настройте на коммутаторе XSwitch11 порт Fast Ethernet 0/23 как магистральный.
3. Настройте на коммутаторе XSwitch12 порт Fast Ethernet 0/24 как магистральный.
4. Сохраните текущую конфигурацию в качестве начальной конфигурации на всех маршрутизаторах.

Задание 4. Настройка сервера VTP.

1. Выберите коммутатор XSwitch1, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. Перейдите в режим глобальной конфигурации.
2. Задайте для домена VTP имя "MIET".
3. Установите серверный режим VTP. В результате появится сообщение "Device mode already VTP SERVER". По умолчанию коммутатор настроен в качестве сервера VTP.
4. Задайте значение "ciscoX" для пароля VTP (где X номер варианта).
5. Выйдите из режима глобальной конфигурации и сохраните конфигурацию.

Задание 5. Настройка коммутаторов как клиентов VTP.

1. Выберите коммутатор XSwitch11, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. Перейдите в режим глобальной конфигурации.
2. Задайте для домена VTP имя "МИЕТ".
3. Установите клиентский режим VTP.
4. Задайте пароль для VTP - "ciscoX" (где X номер варианта).
5. Выйдите из режима глобальной конфигурации и сохраните конфигурацию.
6. Повторите шаги 1-5 для коммутатора XSwitch12.

Задание 6. Настройка новой сети VLAN на сервере VTP.

1. Выберите коммутатор XSwitch1, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. Перейдите в режим глобальной конфигурации.
2. Настройте новую VLAN с номером 10 и именем "teachers".
3. Настройте новую VLAN с номером 20 и именем "students".
4. Выйдите из режима глобальной конфигурации и сохраните конфигурацию.
5. Проверьте создание новых VLAN с помощью команды **show vlan**.

Задание 7. Проверка настроек VTP.

1. Выберите коммутатор XSwitch1, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. Перейдите в привилегированный режим EXEC.
2. Убедитесь, что коммутатор находится в серверном режиме VTP, и домену присвоено имя "МИЕТ".
3. Убедитесь в том, что для пароля VTP задано значение "ciscoX".
4. Убедитесь, что VLAN 10 и 20 созданы.
5. Выберите коммутатор XSwitch11, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. С помощью команд из шагов 1 - 4 проверьте режим VTP, домен, пароль и сконфигурированные виртуальные сети VLAN.
6. Выберите коммутатор XSwitch12, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. С помощью команд из шагов 1 - 4 проверьте режим VTP, домен, пароль и сконфигурированные виртуальные сети VLAN.

Коммутаторы должны показывать VLAN 10 и 20, хотя вы и не настраивали на них эти сети. Сети VLAN 10 и 20 были включены только в конфигурацию коммутатора XSwitch1, но поскольку коммутаторы должным образом настроены в одном домене VTP, у всех VTP-клиентов будет та же база данных VLAN, что и у VTP-сервера.

Задание 8. Добавление клиентских рабочих станций в новую сеть VLAN и проверка подключения.

1. Назначьте порт Fast Ethernet 0/1 для VLAN 10 на коммутаторах XSwitch11 и XSwitch12.
2. Назначьте порт Fast Ethernet 0/2 для VLAN 20 на коммутаторах XSwitch11 и XSwitch12.
3. Сохраните конфигурации коммутаторов.
4. Убедитесь, что устройства находятся в правильных сетях VLAN.

Задание 9. Создание на маршрутизаторе подинтерфейсов для VLAN.

1. Выберите маршрутизатор XRouter1, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки. Перейдите в режим глобальной конфигурации.
2. Создайте подинтерфес FastEthernet 0/0.10
3. Включите на этом подинтерфейсе инкапсуляцию dot1q для vlan сети 10.
4. Задайте для подинтерфейса IP-адрес 192.168.40.1 255.255.255.0
5. Добавьте для подинтерфейса описание "teachers".
6. Создайте подинтерфес FastEthernet 0/0.20
7. Включите на этом подинтерфейсе инкапсуляцию dot1q для vlan сети 20.
8. Задайте для подинтерфейса IP-адрес 192.168.50.1 255.255.255.0
9. Добавьте для подинтерфейса описание "students".
10. Выйдите из режима глобальной конфигурации и сохраните конфигурацию.

Задание 10. Назначение IP-адресов конечным устройствам.

1. Задайте компьютеру XPC111 IP-адрес 192.168.40.2 255.255.255.0. В качестве шлюза по умолчанию укажите IP-адрес подинтерфейса FastEthernet 0/0.10 маршрутизатора XRouter1.
2. Задайте компьютеру XPC112 IP-адрес 192.168.50.2 255.255.255.0. В качестве шлюза по умолчанию укажите IP-адрес подинтерфейса FastEthernet 0/0.20 маршрутизатора XRouter1.
3. Задайте компьютеру XPC121 IP-адрес 192.168.40.3 255.255.255.0. В качестве шлюза по умолчанию укажите IP-адрес подинтерфейса FastEthernet 0/0.10 маршрутизатора XRouter1.
4. Задайте компьютеру XPC122 IP-адрес 192.168.50.3 255.255.255.0. В качестве шлюза по умолчанию укажите IP-адрес подинтерфейса FastEthernet 0/0.20 маршрутизатора XRouter1.

Задание 11. Проверка конфигурации.

1. Убедитесь, что все функционирует верно, отправив эхо-запросы между устройствами из различных сетей.
2. Введите следующие команды на коммутаторах XSwitch1, XSwitch11, XSwitch12 и изучите выходные данные: **show vlan brief**, **show vlan id 10**, **show vlan name students**.

Вопросы для самопроверки

- Можно ли задать коммутатору IP-адрес?
- Зачем нужна настройка VLAN в сети?
- Что произойдет при добавлении нового коммутатора в существующую сеть, если настройка VTP как сервера выполнена корректно, а его номер версии конфигурации больше номеров остальных коммутаторов?
- Почему восходящий канал для нового коммутатора должен быть настроен, как магистральный?

- Что следует настроить для обеспечения связи между сетями VLAN?
- Какой сети VLAN принадлежат все порты при отсутствии настройки конфигурации?
- Какие три команды необходимы для настройки и интеграции нового коммутатора в существующий домен VTP?
- Какой режим VTP устанавливается по умолчанию коммутатор?
- Какие две команды следует использовать для удаления всех настроек VLAN и возврата к настройкам по умолчанию?
- Какую команду вы использовали бы для вывода данных о портах, назначенных каждой из VLAN?
- Что может препятствовать обновлениям VLAN на VTP-клиенте в одном домене с VTP-сервером?
- Каким будет результат добавления в сеть нового коммутатора, настроенного в качестве VTP-сервера с номером версии конфигурации меньшим, чем у существующего VTP-сервера?

Дополнительная информация

Назначение коммутатору IP-адреса и шлюза по умолчанию

```
S1(config)#interface vlan1
S1(config-if)#ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#exit
S1(config)#ip default-gateway 172.16.1.1
S1(config)#end
```

Настройка магистральных (транковых) портов

```
Switch0(config)#interface range FastEthernet 0/1-2
Switch0(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch1(config)#interface FastEthernet 0/1
Switch1(config-if)#switchport mode trunk
```

Проверка настроенных магистральных портов:

show interfaces trunk

Настройка домена VTP

Выберите коммутатор, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки.

Перейдите в режим глобальной конфигурации.

Задание для домена VTP имени:

vtp domain *name-domain*

Установка режима VTP:

vtp mode {server | client}

Задание значение для пароля VTP:

vtp password *vtp-password*

Выходите из режима глобальной конфигурации и сохраните конфигурацию.

Настройка сети VLAN

Выберите коммутатор VTP Server, а затем выберите вкладку Интерфейс командной строки.

Перейдите в режим глобальной конфигурации.

Настройка новой VLAN:

vlan *vlan-id*

Присвоение VLAN имени:

name *vlan-name*

Проверка настроек VTP

show vtp status

show vtp password

show vlan

Добавление клиентских рабочих станций в сеть VLAN

```
Switch(config)#interface fastethernet 0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode access
```

```
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
```

Настройка подинтерфейсов

Для настройки взаимодействия между несколькими виртуальными сетями (**vlan**), расположенными на одном коммутаторе, необходим маршрутизатор, подключенный к коммутатору через **trunk** порт. При передаче трафика по этому порту каждый пакет помечается номером **vlan**, которому принадлежит. Это позволяет устройствам корректно перенаправлять пакеты.

На этом интерфейсе настраиваются подинтерфейсы (**subinterfaces**) с соответствующими **ip** адресами для каждой из сетей **vlan**.

При использовании одного физического интерфейса можно настроить отдельный логический подинтерфейс для каждого номера виртуальных сетей. В подинтерфейсе задаются нужные параметры. Подинтерфейс на маршрутизаторе Cisco может быть создан в режиме глобальной настройке.

Пример конфигурации подинтерфейса для `vlan 10` и `vlan 20` на маршрутизаторе:

```
interface FastEthernet0/0
ip address 192.168.0.254 255.255.255.0
interface FastEthernet0/0.10
encapsulation dot1Q 10
ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
description Sales
interface FastEthernet0/0.20
encapsulation dot1Q 20
ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
description Account
```

VLAN с номерами 10 и 20 в этом примере будут падать на подинтерфейсы `FastEthernet0/0.10` и `FastEthernet0/0.20` соответственно. Не помеченный трафик (native), по умолчанию VLAN 1, в этом случае будет проверяться на физическом интерфейсе `FastEthernet0/0` с заданном ip адресом 192.168.0.254.

На каждом интерфейсе рекомендуется подписывать предназначения сетей командой **description**. Это поле никак не влияет на другие настройки, однако делает конфигурацию более удобной для восприятия.

Для взаимодействия устройств из разных **vlan** необходимо, чтобы:

- Каждая рабочая станция была подключена к порту коммутатора, на котором настроен соответствующий ей `vlan`.
- На портах, куда подключаются рабочие станции должны присутствовать строчки вида **switchport access vlan X**.
- Каждая рабочая станция должна иметь **ip** адрес в соответствующей сети.
- На каждой рабочей станции в сетевых настройках в качестве шлюза по умолчанию должен быть указан **ip** адрес подинтерфейса маршрутизатора того же `vlan`, что и рабочая станция.
- Все используемые порты коммутатора и маршрутизатора должны быть включены.