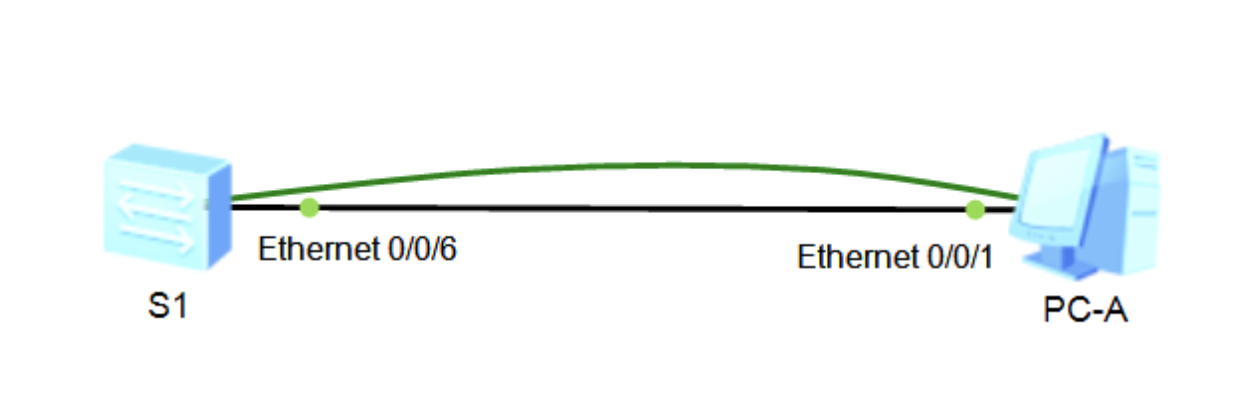
Лабораторная работа 1. Базовая настройка коммутатора Huawei

1. Топология



1. Таблица адресации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Устройство | Интерфейс | IP-адрес | Маска подсети | Шлюз по умолчанию |
| S1 | VLAN 99 | 192.168.1.2 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |
| PC-A | NIC | 192.168.1.10 | 255.255.255.0 | 192.168.1.1 |

1. Задачи

Часть 1. Создание сети и проверка настроек коммутатора по умолчанию

Часть 2. Настройка параметров основных сетевых устройств

* Настройте базовые параметры коммутатора.
* Настройте IP-адрес для ПК.

Часть 3. Проверка сетевых подключений

* Отобразите конфигурацию устройства.
* Протестируйте сквозное соединение, отправив эхо-запрос.
* Сохраните файл текущей конфигурации коммутатора.

1. Общие сведения/сценарий

На коммутаторах можно настроить особый IP-адрес, который называют виртуальным интерфейсом коммутатора (SVI). SVI или адрес управления можно использовать для удаленного доступа к коммутатору в целях отображения или настройки параметров. Если для SVI сети VLAN 1 назначен IP-адрес, то по умолчанию все порты в сети VLAN 1 имеют доступ к IP-адресу управления SVI.

В ходе данной лабораторной работы вам предстоит построить простую топологию, используя Ethernet-кабель локальной сети, и получить доступ к коммутатору, используя консольное подключение и методы удаленного доступа. Перед настройкой базовых параметров коммутатора нужно проверить настройки коммутатора по умолчанию. Необходимо также показать использование IP-адреса управления для удаленного управления коммутатором. Топология включает один коммутатор и один узел с использованием только портов Ethernet и консольных портов.

1. Необходимые ресурсы

* 1 коммутатор (Huawei S3700 или аналогичная модель)
* 1 ПК;
* 1 консольный кабель для настройки устройства через консольный порт.
* 1 кабель Ethernet, как показано в топологии.

1. Создание сети и проверка настроек коммутатора по умолчанию

В первой части лабораторной работы вам предстоит настроить топологию сети и проверить настройку коммутатора по умолчанию.

* 1. Создайте сеть согласно топологии.
     1. Подсоедините консольный кабель и кабель Ethernet компьютера PC-A к порту 6 на коммутаторе, как показано в топологии.­­
     2. Установите консольное подключение к коммутатору с компьютера PC-A с помощью эмуляции терминала (кнопка Connect на вкладке Console компьютера).

Почему нужно использовать консольное подключение для первоначальной настройки коммутатора? Почему нельзя подключиться к коммутатору через Telnet или SSH?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. Проверьте настройки коммутатора по умолчанию.

На данном этапе вам нужно проверить такие параметры коммутатора по умолчанию, как текущие настройки коммутатора, версию ОС, свойства интерфейса, сведения о VLAN и флеш-память.

* + 1. Консольное подключение к коммутатору предоставит доступ к командной строке пользовательского режима <Huawei>. Введите команду **system-view**, чтобы войти в системный режим.

<Huawei> **system-view**

[Huawei]

Обратите внимание, что измененная в конфигурации строка будет отражать системный режим.

Убедитесь, что на коммутаторе находится пустой файл конфигурации по умолчанию, с помощью команды **display current-configuration** системного режима. Изучите текущую конфигурацию.

[Huawei] **display current-configuration**

Сколько интерфейсов Ethernet имеется на коммутаторе 3700? \_\_\_\_\_\_\_\_

Сколько интерфейсов Gigabit Ethernet имеется на коммутаторе 3700? \_\_\_\_\_\_\_\_

* + 1. Изучите файл загрузочной конфигурации (saved configuration), который содержится во флеш-памяти.

[Huawei] **display saved-configuration**

Обратите внимание, что загрузочная конфигурация отсутствует.

* + 1. Изучите сведения о версии ОС на коммутаторе.

[Huawei] **display version**

Под управлением какой версии ОС работает коммутатор? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Как называется файл образа системы? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + 1. Изучите свойства по умолчанию интерфейса Ethernet, который используется компьютером PC-A.

[Huawei] **display interface e0/0/6**

Интерфейс включен или выключен? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Какой MAC-адрес у интерфейса? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Какие настройки скорости и дуплекса заданы в интерфейсе? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* + 1. Выполните следующую команду, чтобы изучить содержимое флеш-памяти.

[Huawei] **quit**

<Huawei> **dir**

1. Настройка базовых параметров сетевых устройств

Во второй части необходимо будет настроить основные параметры коммутатора и компьютера.

* 1. Настройте базовые параметры коммутатора.
     1. С помощью команды **sysname** системного режима, настройте имя устройства в соответствии с топологией.

<Huawei>system-view

Enter system view, return user view with Ctrl+Z.

[Huawei]

[Huawei] **sysname S1**

[S1]

* + 1. Назначьте IP-адрес интерфейсу SVI на коммутаторе. Благодаря этому вы получите возможность удаленного управления коммутатором.

Прежде чем вы сможете управлять коммутатором S1 удаленно с компьютера PC-A, коммутатору нужно назначить IP-адрес. Согласно конфигурации по умолчанию коммутатором можно управлять через VLAN 1. Однако в базовой конфигурации коммутатора не рекомендуется назначать VLAN 1 в качестве административной VLAN.

Для административных целей используйте VLAN 99. Выбор VLAN 99 является случайным, поэтому вы не обязаны использовать VLAN 99 всегда.

Итак, для начала создайте на коммутаторе новую VLAN 99. Затем настройте IP-адрес коммутатора на 192.168.1.2 с маской подсети 255.255.255.0 на внутреннем виртуальном интерфейсе (SVI) VLAN 99.

[S1] **vlan 99**

[S1-vlan99] **quit**

[S1] **interface vlan99**

[S1-Vlanif99] **ip address 192.168.1.2 255.255.255.0**

[S1-Vlanif99] **undo shutdown**

[S1-Vlanif99] **quit**

* + 1. Ассоциируйте все пользовательские порты с VLAN 99.

[S1] **port-group group-member e0/0/1 to e0/0/22 g0/0/1 g0/0/2**

[S1-port-group] **port link-type access**

[S1-port-group] **port default vlan 99**

[S1-port-group] **quit**

[S1]

Чтобы установить подключение между узлом и коммутатором, порты, используемые узлом, должны находиться в той же VLAN, что и коммутатор. Чтобы убедиться, что все порты находятся в сети VLAN 99, выполните команду **display port vlan**.

[S1] **display port vlan**

Port Link Type PVID Trunk VLAN List

-------------------------------------------------------------------------------

Ethernet0/0/1 access 99 -

Ethernet0/0/2 access 99 -

Ethernet0/0/3 access 99 -

Ethernet0/0/4 access 99 -

Ethernet0/0/5 access 99 -

Ethernet0/0/6 access 99 -

Ethernet0/0/7 access 99 -

Ethernet0/0/8 access 99 -

Ethernet0/0/9 access 99 -

Ethernet0/0/10 access 99 -

Ethernet0/0/11 access 99 -

Ethernet0/0/12 access 99 -

Ethernet0/0/13 access 99 -

Ethernet0/0/14 access 99 -

Ethernet0/0/15 access 99 -

Ethernet0/0/16 access 99 -

Ethernet0/0/17 access 99 -

Ethernet0/0/18 access 99 -

Ethernet0/0/19 access 99 -

Ethernet0/0/20 access 99 -

Ethernet0/0/21 access 99 -

Ethernet0/0/22 access 99 -

GigabitEthernet0/0/1 access 99 -

GigabitEthernet0/0/2 access 99 -

* + 1. Настройте шлюз по умолчанию для коммутатора S1. Если не настроен ни один шлюз по умолчанию, коммутатором нельзя управлять из удаленной сети, на пути к которой имеется более одного маршрутизатора. Хотя в этом упражнении не учитывается внешний IP-шлюз, представьте, что впоследствии вы подключите LAN к маршрутизатору для обеспечения внешнего доступа. При условии, что интерфейс LAN маршрутизатора равен 192.168.1.1, настройте шлюз по умолчанию для коммутатора.

[S1] **ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1**

[S1]

* + 1. Доступ через порт консоли также следует ограничить. Конфигурация по умолчанию разрешает все консольные подключения без пароля.

[S1] **user-interface console 0**

[S1-ui-console0] **authentication-mode password**

[S1-ui-console0] **set authentication password cipher huawei123**

[S1-ui-console0] **quit**

[S1]

* + 1. Настройте каналы виртуального соединения для удаленного управления (vty), чтобы коммутатор разрешил доступ через Telnet. Если не настроить пароль VTY, будет невозможно подключиться к коммутатору по протоколу Telnet.

[S1] **user-interface vty 0 4**

[S1-ui-vty0-4] **protocol inbound all**

[S1-ui-vty0-4] **authentication-mode password**

[S1-ui-vty0-4] **set authentication password cipher huawei123**

[S1-ui-vty0-4] **quit**

[S1]

* 1. Настройте IP-адрес на компьютере PC-A.

Назначьте компьютеру IP-адрес и маску подсети в соответствии с таблицей адресации. Для рассматриваемой топологии не требуется шлюз по умолчанию. Однако вы можете ввести адрес **192.168.1.1**, чтобы смоделировать маршрутизатор, подключенный к коммутатору S1.

1. Проверка сетевых подключений

В третьей части лабораторной работы вам предстоит проверить и задокументировать конфигурацию коммутатора, протестировать сквозное соединение между компьютером PC-A и коммутатором S1, а также протестировать возможность удаленного управления коммутатором.

* 1. Отобразите конфигурацию коммутатора.

Используйте консольное подключение на компьютере PC-A для отображения и проверки конфигурации коммутатора. Команда **di cur** позволяет постранично отобразить всю текущую конфигурацию. Для пролистывания используйте клавишу пробела.

* + 1. Пример конфигурации приведен ниже. Параметры, которые вы настроили, выделены желтым. Другие параметры конфигурации — значения VRP по умолчанию.

[S1] **di cur**

#

sysname S1

#

vlan batch 99

#

cluster enable

ntdp enable

ndp enable

#

drop illegal-mac alarm

#

diffserv domain default

#

drop-profile default

#

aaa

authentication-scheme default

authorization-scheme default

accounting-scheme default

domain default

domain default\_admin

local-user admin password simple admin

local-user admin service-type http

#

interface Vlanif1

#

interface Vlanif99

ip address 192.168.1.2 255.255.255.0

#

interface MEth0/0/1

#

**<выходные данные опущены>**

#

interface Ethernet0/0/22

port link-type access

port default vlan 99

#

interface GigabitEthernet0/0/1

port link-type access

port default vlan 99

#

interface GigabitEthernet0/0/2

port link-type access

port default vlan 99

#

interface NULL0

#

ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.1

#

user-interface con 0

authentication-mode password

set authentication password cipher vj$+JQ\_OA.ZtepVl.zg>\_Hb#

user-interface vty 0 4

set authentication password cipher <`>NI[R@[@#:\_}$%70:#)Ih#

protocol inbound all

#

return

* + 1. Проверьте параметры административной VLAN 99.

[S1] **display interface vlan 99**

Vlanif99 current state : UP

Line protocol current state : UP

Last line protocol up time : 2022-12-20 18:14:57 UTC-08:00

Description:

Route Port,The Maximum Transmit Unit is 1500

Internet Address is 192.168.1.2/24

IP Sending Frames' Format is PKTFMT\_ETHNT\_2, Hardware address is 4c1f-ccc5-3505

Current system time: 2022-12-20 18:15:21-08:00

Input bandwidth utilization : --

Output bandwidth utilization : --

В каком состоянии находится VLAN 99? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

В каком состоянии находится канальный протокол? \_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. Протестируйте сквозное соединение, отправив эхо-запрос.
     1. В командной строке компьютера PC-A с помощью утилиты ping проверьте связь сначала с адресом PC-A.

PC> **ping 192.168.1.10**

* + 1. Из командной строки компьютера PC-A отправьте эхо-запрос на административный адрес интерфейса SVI коммутатора S1.

PC> **ping 192.168.1.2**

Поскольку компьютеру PC-A нужно преобразовать МАС-адрес коммутатора S1 с помощью ARP, время ожидания передачи первого пакета может истечь. Если эхо-запрос не удается, найдите и устраните неполадки базовых настроек устройства. Проверьте как физические кабели, так и логическую адресацию.

* 1. Сохраните файл текущей конфигурации коммутатора.

Сохраните конфигурацию.

[S1] **quit**

<S1> **save**

The current configuration will be written to the device.

Are you sure to continue?[Y/N]y

Now saving the current configuration to the slot 0.

Dec 27 2022 20:00:49-08:00 S1 %%01CFM/4/SAVE(l)[0]:The user chose Y when deciding whether to save the configuration to the device.

Save the configuration successfully.

<S1>

1. Вопросы для повторения
   1. Зачем необходимо настраивать пароль VTY для коммутатора?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. Зачем нужно изменять VLAN 1 по умолчанию на сеть VLAN с другим номером?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_