Лабораторная работа - Настройка протоколов CDP, LLDP и NTP

# Топология



# Таблица адресации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Устройство | Интерфейс | IP-адрес | Маска подсети | Шлюз по умолчанию |
| R1 | Loopback1 | 172.16.1.1 | 255.255.255.0 | — |
| R1 | G0/0/1 | 10.22.0.1 | 255.255.255.0 | — |
| S1 | SVI VLAN 1 | 10.22.0.2 | 255.255.255.0 | 10.22.0.1 |
| S2 | SVI VLAN 1 | 10.22.0.3 | 255.255.255.0 | 10.22.0.1 |

# Задачи

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2. Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола CDP

Часть 3. Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола LLDP

Часть 4. Настройка и проверка NTP

# Общие сведения/сценарий

Протокол Cisco Discovery Protocol (CDP) — собственный протокол Cisco для обнаружения сетевых ресурсов, функционирующий на канальном уровне. Он служит для обмена информацией, например именами устройств и версиями ПО IOS, с другими физически подключенными устройствами Cisco. Протокол Link Layer Discovery Protocol (LLDP) — это не зависящий от производителя протокол для обнаружения сетевых ресурсов, функционирующий на канальном уровне. В основном он используется сетевыми устройствами в локальной сети (LAN). Сетевые устройства сообщают соседям такие данные о себе, как идентификаторы и сведения о функциональных возможностях.

Протокол сетевого времени (NTP) служит для синхронизации времени между распределенными серверами времени и клиентами. В качестве транспортного протокола NTP использует протокол UDP. Все операции обмена данными по протоколу NTP выполняются по времени в формате UTC.

Сервер NTP обычно получает данные о времени из достоверного источника, такого как атомные часы, к которым подключен сервер. Затем он распределяет это время по сети. Протокол NTP чрезвычайно эффективен; для синхронизации времени на двух компьютерах с временной разницей в пределах миллисекунды требуется отправлять не более одного пакета в минуту.

В этой лабораторной работе вам предстоит задокументировать порты, которые используются для подключения к другим коммутаторам по протоколам CDP и LLDP. Полученные результаты следует указать в диаграмме сетевой топологии.

**Примечание**: Маршрутизаторы, используемые в практических лабораторных работах CCNA, - это Cisco 4221 с Cisco IOS XE Release 16.9.4 (образ universalk9). В лабораторных работах используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960 с Cisco IOS версии 15.2(2) (образ lanbasek9). Можно использовать другие маршрутизаторы, коммутаторы и версии Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и результаты их выполнения могут отличаться от тех, которые показаны в лабораторных работах. Правильные идентификаторы интерфейса см. в сводной таблице по интерфейсам маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

**Примечание.** Убедитесь, что у всех маршрутизаторов и коммутаторов была удалена начальная конфигурация. Если вы не уверены в этом, обратитесь к инструктору.

# 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)
* 1 ПК (под управлением Windows с программой эмуляции терминала, например, Tera Term)
* Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты.
* Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией.

## Создание сети и настройка основных параметров устройства

В первой части лабораторной работы вам предстоит создать топологию сети и настроить основные параметры для маршрутизатора и коммутаторов.

### Создайте сеть согласно топологии.

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

### Настройте базовые параметры для маршрутизатора.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Назначьте маршрутизатору имя устройства.
      2. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
      3. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
      4. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
      5. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
      6. Зашифруйте открытые пароли.
      7. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
      8. Настройка интерфейсов, перечисленных в таблице выше
      9. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Закройте окно настройки.

### Настройте базовые параметры каждого коммутатора.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Присвойте коммутатору имя устройства.
      2. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
      3. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
      4. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
      5. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
      6. Зашифруйте открытые пароли.
      7. Создайте баннер, который предупреждает всех, кто обращается к устройству, видит баннерное сообщение «Только авторизованные пользователи!».
      8. Отключите неиспользуемые интерфейсы
      9. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Закройте окно настройки.

## Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола CDP

На устройствах Cisco протокол CDP включен по умолчанию. Воспользуйтесь CDP, чтобы обнаружить порты, к которым подключены кабели.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. На R1 используйте соответствующую команду **show cdp**, чтобы определить, сколько интерфейсов включено CDP, сколько из них включено и сколько отключено.

#### Вопрос:

Сколько интерфейсов участвует в объявлениях CDP? Какие из них активны?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. На R1 используйте соответствующую команду **show cdp**, чтобы определить версию IOS, используемую на S1.

R1 # **show cdp entry S1**

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

Device ID: S1

Entry address(es):

Platform: cisco WS-C2960+24LC-L, Capabilities: Switch IGMP

Interface: GigabitEthernet0/0/1, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/5

Holdtime : 125 sec

Version :

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.2(4)E8, RELEASE SOFTWARE (fc3)

Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport

Copyright (c) 1986-2019 by Cisco Systems, Inc.

Compiled Fri 15-Mar-19 17:28 by prod\_rel\_team

advertisement version: 2

VTP Management Domain: ''

Native VLAN: 1

Duplex: full

#### Вопрос:

Какая версия IOS используется на S1?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. На S1 используйте соответствующую команду **show cdp**, чтобы определить, сколько пакетов CDP было выданных.

S1# **show cdp traffic**

CDP counters :

Total packets output: 179, Input: 148

Hdr syntax: 0, Chksum error: 0, Encaps failed: 0

No memory: 0, Invalid packet: 0,

CDP version 1 advertisements output: 0, Input: 0

CDP version 2 advertisements output: 179, Input: 148

#### Вопрос:

Сколько пакетов имеет выход CDP с момента последнего сброса счетчика?

Введите ваш ответ здесь.

* + - 1. Настройте SVI для VLAN 1 на S1 и S2, используя IP-адреса, указанные в таблице адресации выше. Настройте шлюз по умолчанию для каждого коммутатора на основе таблицы адресов.

* + - 1. На R1 выполните команду **show cdp entry S1** .

#### Вопрос:

Какие дополнительные сведения доступны теперь?

Введите ваш ответ здесь.

R1 # **show cdp entry S1**

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

Device ID: S1

Entry address(es):

IP address: 10.22.0.2

Platform: cisco WS-C2960+24LC-L, Capabilities: Switch IGMP

Interface: GigabitEthernet0/0/1, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/5

Holdtime : 133 sec

Version :

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.2(4)E8, RELEASE SOFTWARE (fc3)

Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport

Copyright (c) 1986-2019 by Cisco Systems, Inc.

Compiled Fri 15-Mar-19 17:28 by prod\_rel\_team

advertisement version: 2

VTP Management Domain: ''

Native VLAN: 1

Duplex: full

Management address(es):

IP address: 10.22.0.2

* + - 1. Отключить CDP глобально на всех устройствах.

Закройте окно настройки.

## Обнаружение сетевых ресурсов с помощью протокола LLDP

На устройствах Cisco протокол LLDP может быть включен по умолчанию. Воспользуйтесь LLDP, чтобы обнаружить порты, к которым подключены кабели.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Введите соответствующую команду **lldp**, чтобы включить LLDP на всех устройствах в топологии.
      2. На S1 выполните соответствующую команду **lldp**, чтобы предоставить подробную информацию о S2.

S1# **show lldp entry S2**

Capability codes:

(R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device

(W) WLAN Access Point, (P) Repeater, (S) Station, (O) Other

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

Local Intf: Fa0/1

Chassis id: c025.5cd7.ef00

Port id: Fa0/1

Port Description: FastEthernet0/1

System Name: S2

System Description:

Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.2(4)E8, RELEASE SOFTWARE (fc3)

Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport

Copyright (c) 1986-2019 by Cisco Systems, Inc.

Compiled Fri 15-Mar-19 17:28 by prod\_rel\_team

Time remaining: 109 seconds

System Capabilities: B

Enabled Capabilities: B

Management Addresses:

IP: 10.22.0.3

Auto Negotiation - supported, enabled

Physical media capabilities:

100base-TX(FD)

100base-TX(HD)

10base-T(FD)

10base-T(HD)

Media Attachment Unit type: 16

Vlan ID: 1

Total entries displayed: 1

#### Вопрос:

Что такое chassis ID для коммутатора S2?

Введите ваш ответ здесь.

Закройте окно настройки.

* + - 1. Соединитесь через консоль на всех устройствах и используйте команды LLDP, необходимые для отображения топологии физической сети только из выходных данных команды show.

## Настройка NTP

В части 4 необходимо настроить маршрутизатор R1 в качестве сервера NTP, а маршрутизатор R2 в качестве клиента NTP маршрутизатора R1. Необходимо выполнить синхронизацию времени для Syslog и отладочных функций. Если время не синхронизировано, сложно определить, какое сетевое событие стало причиной данного сообщения.

### Выведите на экран текущее время.

Откройте окно конфигурации

Введите команду **show clock** для отображения текущего времени на R1. Запишите отображаемые сведения о текущем времени в следующей таблице.

| Дата | Время | Часовой пояс | Источник времени |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

### Установите время.

С помощью команды clock set установите время на маршрутизаторе R1. Введенное время должно быть в формате UTC.

### Настройте главный сервер NTP.

Настройте R1 в качестве хозяина NTP с уровнем слоя 4.

### Настройте клиент NTP.

* + - 1. Выполните соответствующую команду на S1 и S2, чтобы просмотреть настроенное время. Запишите текущее время, в следующей таблице.

| Дата | Время | Часовой пояс |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

* + - 1. Настройте S1 и S2 в качестве клиентов NTP. Используйте соответствующие команды NTP для получения времени от интерфейса G0/0/1 R1, а также для периодического обновления календаря или аппаратных часов коммутатора.

### Проверьте настройку NTP.

* + - 1. Используйте соответствующую команду **show** , чтобы убедиться, что S1 и S2 синхронизированы с R1.

**Примечание.** Синхронизация метки времени на маршрутизаторе R2 с меткой времени на маршрутизаторе R1 может занять несколько минут.

* + - 1. Выполните соответствующую команду на S1 и S2, чтобы просмотреть настроенное время и сравнить ранее записанное время.

Откройте окно конфигурации

# Вопрос для повторения

Для каких интерфейсов в пределах сети не следует использовать протоколы обнаружения сетевых ресурсов? Поясните ответ.

# Сводная таблица по интерфейсам маршрутизаторов

| Модель маршрутизатора | Интерфейс Ethernet № 1 | Интерфейс Ethernet № 2 | Последовательный интерфейс № 1 | Последовательный интерфейс № 2 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 800 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 1900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2801 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 2811 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 4221 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 4300 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |

**Примечание**. Чтобы определить конфигурацию маршрутизатора, можно посмотреть на интерфейсы и установить тип маршрутизатора и количество его интерфейсов. Перечислить все комбинации конфигураций для каждого класса маршрутизаторов невозможно. Эта таблица содержит идентификаторы для возможных комбинаций интерфейсов Ethernet и последовательных интерфейсов на устройстве. Другие типы интерфейсов в таблице не представлены, хотя они могут присутствовать в данном конкретном маршрутизаторе. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это официальное сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для обозначения интерфейса.

Конец документа