

Лабораторная работа. Поиск и устранение неполадок базовой конфигурации протокола PPP с аутентификацией

Топология

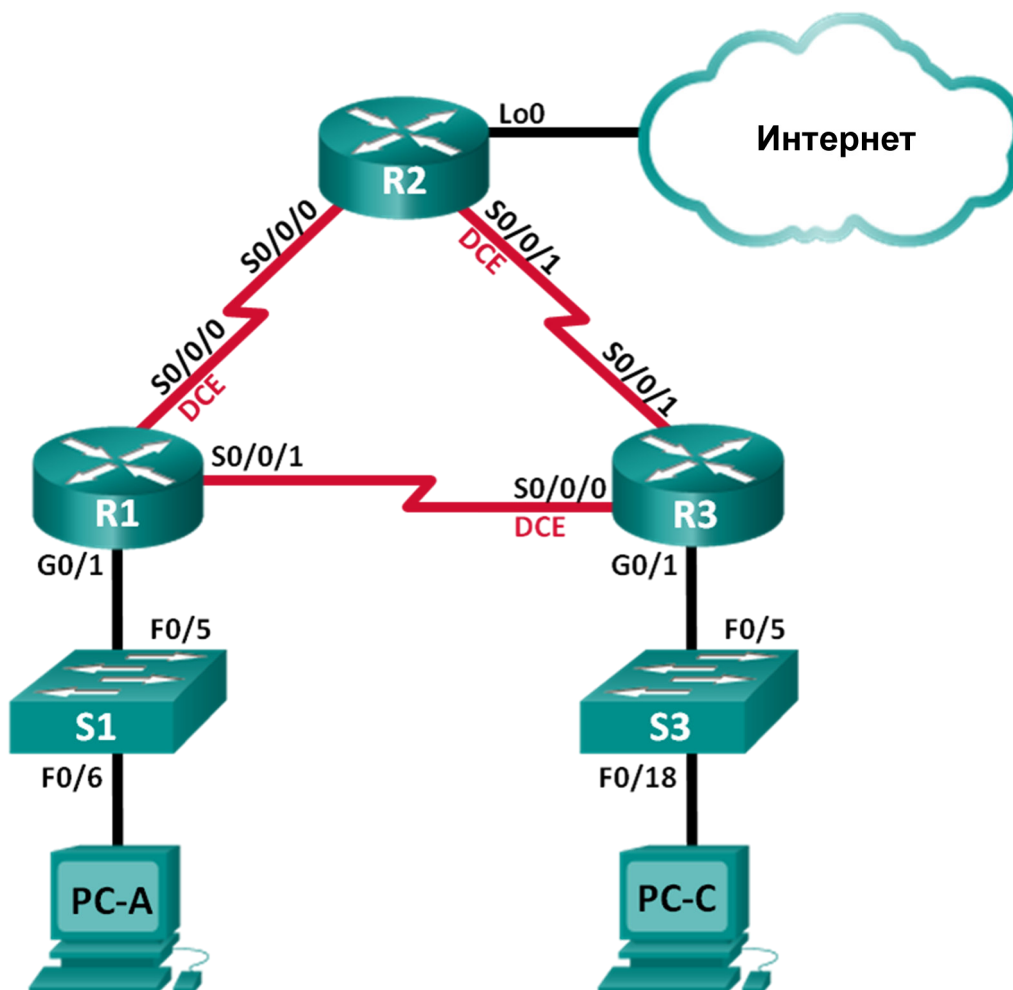


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	Н/Д (недоступно)
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
R2	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
R3	G0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	Н/Д (недоступно)
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	Н/Д (недоступно)
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Задачи

Часть 1. Построение сети и загрузка конфигурации устройств

Часть 2. Поиск и устранение неполадок канального уровня

Часть 3. Поиск и устранение неполадок сетевого уровня

Общие сведения/сценарий

Маршрутизаторы в сети вашей компании были настроены неопытным сетевым инженером. В результате нескольких ошибок в настройках возникли проблемы с подключением. Ваш начальник поручил вам найти и устранить неполадки конфигурации и задокументировать работу. Найдите и исправьте ошибки, используя свои знания PPP и стандартные методы тестирования. Убедитесь, что на всех последовательных каналах используется аутентификация CHAP PPP и что все сети доступны.

Примечание. В практических лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интегрированными сервисами Cisco 1941 (ISR) под управлением Cisco IOS версии 15.2(4)M3 (образ universalk9). Также используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960 с операционной системой Cisco IOS версии 15.0(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. Точные идентификаторы интерфейсов 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, обратитесь к инструктору.

Необходимые ресурсы

- 3 маршрутизатора (Cisco 1941 с операционной системой Cisco IOS версии 15.2(4)M3 (универсальный образ) или аналогичная модель)

- 2 коммутатора (Cisco 2960 с операционной системой Cisco IOS 15.0(2) (образ lanbasek9) или аналогичная модель)
- 2 ПК (ОС Windows с программой эмуляции терминалов, такой как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств на базе Cisco IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet и последовательные кабели в соответствии с топологией

Часть 1: Построение сети и загрузка настроек устройств

В части 1 вам предстоит создать топологию сети, настроить базовые параметры для хостов ПК и загрузить настройки маршрутизаторов.

Шаг 1: Подключите кабели сети согласно приведенной топологии.

Шаг 2: Настройте узлы ПК.

Шаг 3: Загрузите настройки маршрутизатора.

Загрузите в соответствующий маршрутизатор следующие настройки. На всех маршрутизаторах настроены одинаковые пароли. Пароль привилегированного режима — **class**. Пароль для консоли и доступа vty — **cisco**. Все последовательные интерфейсы должны быть настроены с инкапсуляцией PPP и аутентификацией по протоколу CHAP с паролем **chap123**.

Конфигурация маршрутизатора R1:

```
hostname R1
enable secret class
no ip domain lookup
banner motd #Unauthorized Access is Prohibited!#
username R2 password chap123
username R3 password chap123
interface g0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 no shutdown
interface s0/0/0
 ip address 192.168.12.1 255.255.255.252
 clock rate 128000
 encapsulation ppp
 ppp authentication chap
interface s0/0/1
 ip address 192.168.31.1 255.255.255.252
 encapsulation ppp
 ppp authentication pap
exit
router ospf 1
 router-id 1.1.1.1
 network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
 network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
```

```
passive-interface g0/1
exit
line con 0
password cisco
logging synchronous
login
line vty 0 4
password cisco
login
```

Конфигурация маршрутизатора R2:

```
hostname R2
enable secret class
no ip domain lookup
banner motd #Unauthorized Access is Prohibited!#
username R1 password chap123
username r3 password chap123
interface lo0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
interface s0/0/0
ip address 192.168.12.2 255.255.255.252
encapsulation ppp
ppp authentication chap
no shutdown
interface s0/0/1
ip address 192.168.23.1 255.255.255.252
clock rate 128000
no shutdown
exit
router ospf 1
router-id 2.2.2.2
network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0
default-information originate
exit
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback0
line con 0
password cisco
logging synchronous
login
line vty 0 4
password cisco
login
```

Конфигурация маршрутизатора R3:

```
hostname R3
enable secret class
no ip domain lookup
banner motd #Unauthorized Access is Prohibited!#
username R2 password chap123
username R3 password chap123
interface g0/1
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
 no shutdown
interface s0/0/0
 ip address 192.168.13.2 255.255.255.252
 clock rate 128000
 encapsulation ppp
 ppp authentication chap
 no shutdown
interface s0/0/1
 ip address 192.168.23.2 255.255.255.252
 encapsulation ppp
 ppp authentication chap
 no shutdown
exit
router ospf 1
 router-id 3.3.3.3
 network 192.168.13.0 0.0.0.3 area 0
 network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 0
 passive-interface g0/1
line con 0
 password cisco
 logging synchronous
 login
line vty 0 4
 password cisco
 login
```

Шаг 4: Сохраните текущую конфигурацию.

Часть 2: Поиск и устранение неполадок на канальном уровне

В части 2 вы будете использовать команды **show** для поиска и устранения неполадок на канальном уровне. Не забудьте проверить такие параметры, как тактовая частота, инкапсуляция, CHAP и имена и пароли пользователей.

Шаг 1: Проверьте конфигурацию маршрутизатора R1.

- a. Используйте команду **show interfaces**, чтобы определить, установлен ли PPP на обоих последовательных каналах.

Основываясь на результатах работы команды **show interfaces** для S0/0/0 и S0/0/1, укажите возможные неполадки в каналах PPP.

- b. В ходе поиска и устранения неполадок используйте команду **debug ppp authentication** для просмотра сведений об аутентификации PPP в режиме реального времени.

```
R1# debug ppp authentication
PPP authentication debugging is on
```

- c. Для исследования параметров на S0/0/0 используйте команду **show run interface s0/0/0**. Устраните все неполадки, связанные с S0/0/0. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

Укажите выходные данные команды debug, выполненной после устранения неполадки.

- d. Для исследования параметров на S0/0/1 используйте команду **show run interface s0/0/1**. Устраните все неполадки, связанные с S0/0/1. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

Укажите выходные данные команды debug, выполненной после устранения неполадки.

- e. Для отключения вывода данных команды debug PPP используйте команду **no debug ppp authentication** или **undebug all**.

- f. Для проверки правильности настроек имени и пароля пользователя используйте команду **show running-config | include username**.

Устраните все обнаруженные неполадки. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

Шаг 2: Проверьте конфигурацию маршрутизатора R2.

- a. Используя команду **show interfaces**, определите, установлен ли PPP на обоих последовательных каналах.
- Все ли каналы установлены? _____
- Если ответ отрицательный, то какие каналы следует проверить? В чем заключаются возможные причины неполадок?
- _____
- _____
- _____
- b. Для исследования связей, которые не были установлены, используйте команду **show run interface**. Устраните все обнаруженные неполадки, относящиеся к интерфейсам. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.
- _____
- _____
- _____
- c. Для проверки правильности настроек имени и пароля пользователя используйте команду **show running-config | include username**.
- Устраните все обнаруженные неполадки. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.
- _____
- _____
- d. Используйте команду **show ppp interface serial** для того последовательного интерфейса, который вы отлаживаете.
- Связь установлена? _____

Шаг 3: Проверьте конфигурацию маршрутизатора R3.

- a. Используйте команду **show interfaces**, чтобы определить, установлен ли PPP на обоих последовательных каналах.
- Все ли каналы установлены? _____
- Если ответ отрицательный, то какие каналы следует проверить? В чем заключаются возможные причины неполадок?
- _____
- _____
- b. Используйте команду **show run interface** для проверки всех последовательных каналов, соединение для которых не было установлено.
- Устраните все неполадки, обнаруженные на интерфейсах. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.
- _____
- _____

- с. Для проверки правильности настроек имени и пароля пользователя используйте команду **show running-config | include username**.

Устраните все обнаруженные неполадки. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

- d. Используйте команду **show interface**, чтобы убедиться, что последовательные связи установлены.
- e. По всем ли каналам PPP установлены соединения? _____
- f. Эхо-запрос от узла ПК А к Lo0 выполняется успешно? _____
- g. Успешно ли выполняется эхо-запрос от узла ПК А на узел ПК С? _____

Примечание. Чтобы успешно получать ответы на ping-запросы между ПК, может потребоваться отключить межсетевой экран.

Часть 3: Поиск и устранение неполадок сетевого уровня

В части 3 вам предстоит убедиться, что подключения уровня 3 установлены на всех интерфейсах, исследуя для этого настройки IPv4 и OSPF.

Шаг 1: Убедитесь, что интерфейсы, указанные в таблице адресации, активны и настроены с правильными IP-адресами.

Выполните команду **show ip interface brief** на всех маршрутизаторах, чтобы убедиться, что все интерфейсы находятся в рабочем состоянии (up/up).

Устраните все обнаруженные неполадки. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

Шаг 2: Проверка маршрутизации OSPF

Выполните команду **show ip protocols** и убедитесь, что протокол OSPF работает и все сети анонсированы.

Устраните все обнаруженные неполадки. Запишите команды, использованные для исправления конфигурации.

Успешно ли выполняется эхо-запрос от узла ПК А на узел ПК С? _____

Если между некоторыми хостами нет связи, продолжите поиск и устранение неполадок, чтобы устранить все имеющиеся неполадки.

Примечание. Чтобы успешно получать ответы на ping-запросы между ПК, может потребоваться отключить межсетевой экран.

Сводная таблица по интерфейсам маршрутизаторов

Сводка по интерфейсам маршрутизаторов				
Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet № 1	Интерфейс Ethernet № 2	Последовательный интерфейс № 1	Последовательный интерфейс № 2
1800	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)
<p>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.</p>				