

Лабораторная работа. Отладка базового PPP с аутентификацией

Топология

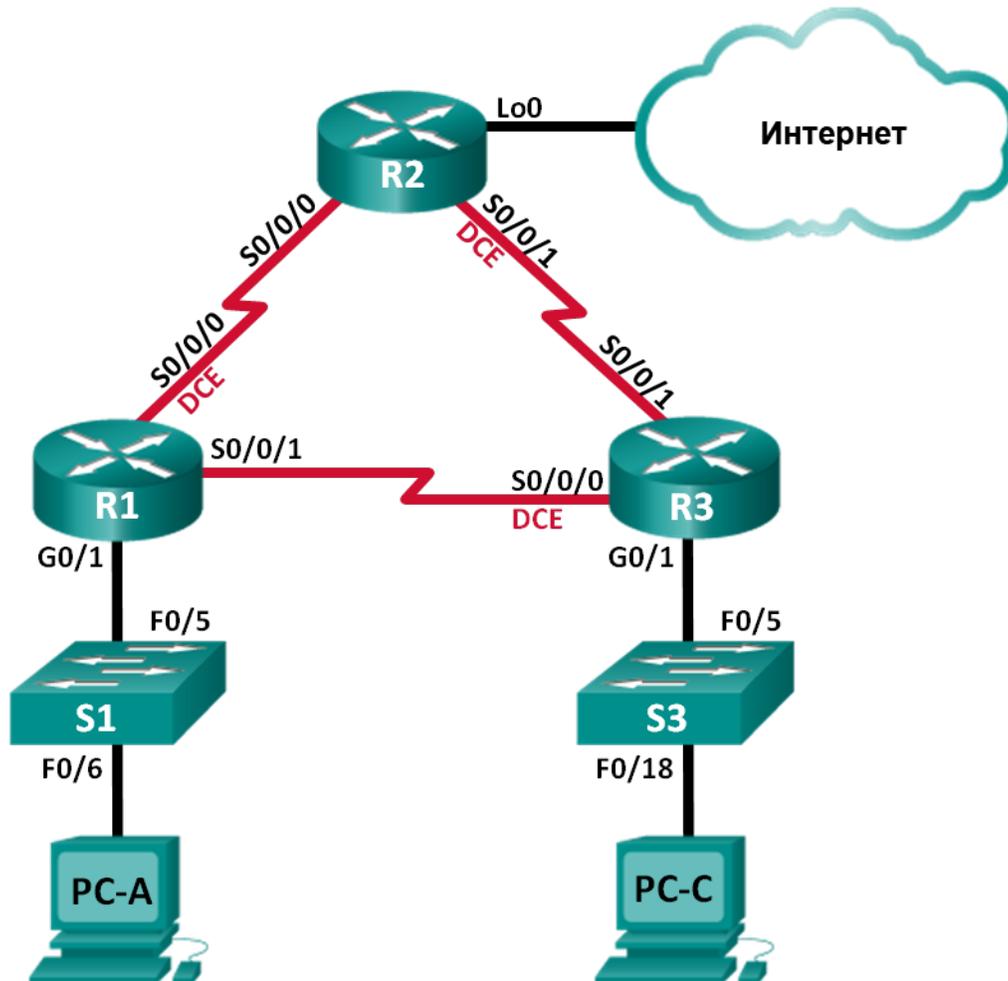


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	Недоступно
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	Недоступно
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	Недоступно
R2	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.252	Недоступно
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	Недоступно
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	Недоступно
R3	G0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	Недоступно
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	Недоступно
	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	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 настроек устройств

Часть 2. Поиск и устранение неполадок канального уровня

Часть 3. Поиск и устранение неполадок сетевого уровня

Исходные данные/сценарий

Маршрутизаторы в сети вашей компании были настроены неопытным сетевым инженером. В результате нескольких ошибок в настройках возникли проблемы со связью. Начальник попросил вас найти и устранить неполадки в настройке 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 интеграцией сервисов Cisco 1941 (ISR) под управлением ОС Cisco IOS версии 15.2(4) M3 (образ universalk9). В лабораторной работе используются коммутаторы Cisco Catalyst серии 2960 под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2) (образ lanbasek9). Допускается использование коммутаторов и маршрутизаторов других моделей, под управлением других версий ОС Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и выходные данные могут отличаться от данных, полученных при выполнении лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейсов указаны в сводной таблице интерфейсов маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

Примечание. Убедитесь, что предыдущие настройки маршрутизаторов и коммутаторов удалены и они не имеют загрузочных настроек. Если вы не уверены в этом, обратитесь к инструктору.

Необходимые ресурсы:

- 3 маршрутизатора (Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universal) или аналогичная модель);

- 2 коммутатора (Cisco 2960 под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2), (образ lanbasek9) или аналогичная модель);
- 2 ПК (Windows 7, Vista и XP с программой эмуляции терминала, например, Tera Term)
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через порты консоли;
- 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 узлов ПК и загрузить настройки маршрутизаторов.

Шаг 1: Подключите кабели в сети в соответствии с топологией.

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**.

Настройка 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
```

Настройка 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
```

Настройка 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 канального уровня

В части 2 следует использовать команды **show** для устранения неполадок канального уровня. Не забудьте проверить такие параметры, как тактовая частота, инкапсуляция, CHAP и имена и пароли пользователей.

Шаг 1: Изучите настройку 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 процессе поиска и устранения неполадок используйте команду **debug ppp authentication** для просмотра результатов аутентификации PPP в реальном времени.

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

- c. Для исследования настроек 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 настройки.

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 настройки.

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 настройки.

Шаг 2: Исследуйте настройку маршрутизатора R2.

- 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. Для исследования связей, которые не были установлены, используйте команду **show run interface**.

Устраните все обнаруженные неполадки, относящиеся к интерфейсам. Запишите команды, использованные для исправления настройки.

- 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 настройки.

- d. Используйте команду **show ppp interface serial** для того последовательного интерфейса, который вы отлаживаете.

Связь установлена? _____

Шаг 3: Исследуйте настройку 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. Для исследования всех последовательных связей, которые не были установлены, используйте команду **show run interface**.

Устраните все неполадки, обнаруженные на интерфейсах. Запишите команды, использованные для исправления настройки.

- 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 настройки.

- d. Используйте команду **show interface**, чтобы убедиться, что последовательные связи установлены.

e. Связь по протоколу PPP установлена во всех каналах? _____

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. Для успешной передачи эхо-запросов между компьютерами может потребоваться отключение межсетевого экрана.

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 настройки.

Шаг 2: Проверка маршрутизации OSPF

Введите команду **show ip protocols**, чтобы убедиться, что OSPF запущен и что все сети объявляются.

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

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

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

Примечание. Для успешной передачи эхо-запросов между компьютерами может потребоваться отключение межсетевого экрана.

Сводная таблица интерфейсов маршрутизаторов

Сводная информация об интерфейсах 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)

Примечание. Чтобы узнать, каким образом настроен маршрутизатор, изучите интерфейсы с целью определения типа маршрутизатора и количества имеющихся на нём интерфейсов. Эффективного способа перечисления всех сочетаний настроек для каждого класса маршрутизаторов не существует. В данной таблице содержатся идентификаторы возможных сочетаний Ethernet и последовательных (Serial) интерфейсов в устройстве. В таблицу не включены какие-либо иные типы интерфейсов, даже если на определённом маршрутизаторе они присутствуют. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это принятое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.