

Лабораторная работа. Поиск и устранение неполадок в работе расширенной версии EIGRP

Топология

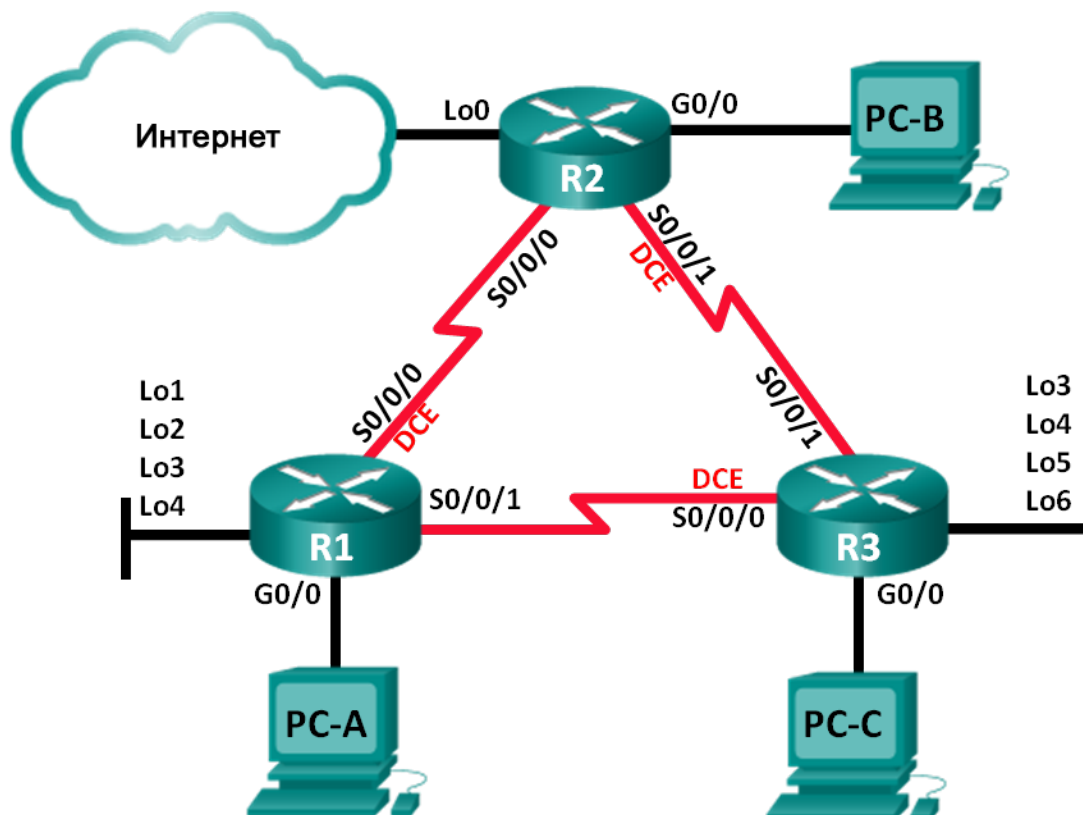


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	Lo1	172.16.11.1	255.255.255.0	N/A
	Lo2	172.16.12.1	255.255.255.0	N/A
	Lo3	172.16.13.1	255.255.255.0	N/A
	Lo4	172.16.14.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	N/A
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.252	N/A
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	N/A
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	Lo3	172.16.33.1	255.255.255.0	N/A
	Lo4	172.16.34.1	255.255.255.0	N/A
	Lo5	172.16.35.1	255.255.255.0	N/A
	Lo6	172.16.36.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	N/A
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.2.3	255.255.255.0	192.168.2.1
PC-C	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Задачи

Часть 1. Построение сети и загрузка конфигураций устройств

Часть 2. Поиск и устранение неполадок в работе EIGRP

Исходные данные/сценарий

Усовершенствованный протокол внутренней маршрутизации (EIGRP) поддерживает расширенный набор функций, которые позволяют вносить изменения, связанные с суммированием, распространением маршрута по умолчанию, использованием пропускной способности, метриками и безопасностью.

В этой лабораторной работе вам предстоит устранить неполадки в сети с работающим протоколом EIGRP. В сети были реализованы расширенные функции EIGRP, но затем в ее работе возникли некоторые неполадки. Вам поручили найти и исправить неполадки в работе сети.

Примечание. В лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интеграцией сервисов серии Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universalk9). Возможно использование других маршрутизаторов и версий Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и их результаты могут отличаться от приведённых в описании лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейсов приведены в сводной таблице интерфейсов маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

Примечание. Убедитесь, что предыдущие настройки маршрутизаторов удалены, и на них отсутствуют файлы загрузочной конфигурации. 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)
- 3 компьютера (под управлением Windows 7, Vista или XP с программой эмуляции терминала, например Tera Term)
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через порты консоли
- кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией.

Часть 1: Построение сети и загрузка конфигураций устройств

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

Шаг 2: Настройте узлы ПК.

Шаг 3: Загрузите конфигурации маршрутизаторов.

Загрузите следующие конфигурации в соответствующий маршрутизатор. На всех маршрутизаторах настроены одинаковые пароли. Пароль привилегированного режима — **class**; пароль консоли и канала vty — **cisco**.

Конфигурация маршрутизатора R1:

```
conf t
hostname R1
enable secret class
no ip domain lookup
key chain EIGRP-KEYS
  key 1
    key-string cisco123
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 4
  password cisco
  login
banner motd @
  Unauthorized Access is Prohibited! @
interface lo1
```

```
description Connection to Branch 11
ip add 172.16.11.1 255.255.255.0
interface lo2
description Connection to Branch 12
ip add 172.16.12.1 255.255.255.0
interface lo3
description Connection to Branch 13
ip add 172.16.13.1 255.255.255.0
interface lo4
description Connection to Branch 14
ip add 172.16.14.1 255.255.255.0
interface g0/0
description R1 LAN Connection
ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
interface s0/0/0
description Serial Link to R2
clock rate 128000
ip add 192.168.12.1 255.255.255.252
ip authentication mode eigrp 1 md5
ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
ip hello-interval eigrp 1 30
ip hold-time eigrp 1 90
ip bandwidth-percent eigrp 1 40
no shutdown
interface s0/0/1
description Serial Link to R3
bandwidth 128
ip add 192.168.13.1 255.255.255.252
ip authentication mode eigrp 1 md5
ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
ip bandwidth-percent eigrp 1 40
no shutdown
router eigrp 1
router-id 1.1.1.1
network 192.168.1.0 0.0.0.255
network 192.168.12.0 0.0.0.3
network 192.168.13.0 0.0.0.3
network 172.16.0.0 0.0.255.255
passive-interface g0/0
auto-summary
end
```

Конфигурация маршрутизатора R2:

```
conf t
hostname R2
```

```
enable secret class
no ip domain lookup
key chain EIGRP-KEYS
  key 1
    key-string Cisco123
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 4
  password cisco
  login
banner motd @
  Unauthorized Access is Prohibited! @
interface g0/0
  description R2 LAN Connection
  ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
  no shutdown
interface s0/0/0
  description Serial Link to R1
  bandwidth 128
  ip add 192.168.12.2 255.255.255.252
  ip authentication mode eigrp 1 md5
  ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
  ip bandwidth-percent eigrp 1 40
  ip hello-interval eigrp 1 30
  ip hold-time eigrp 1 90
  no shutdown
interface s0/0/1
  description Serial Link to R3
  bandwidth 128
  ip add 192.168.23.1 255.255.255.252
  ip authentication mode eigrp 1 md5
  ip bandwidth-percent eigrp 1 40
  ip hello-interval eigrp 1 30
  ip hold-time eigrp 1 90
  no shutdown
interface lo0
  ip add 209.165.200.225 255.255.255.252
  description Connection to ISP
router eigrp 1
  router-id 2.2.2.2
  network 192.168.2.0 0.0.0.255
  network 192.168.12.0 0.0.0.3
  network 192.168.23.0 0.0.0.3
```

```
passive-interface g0/0
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 lo0
end
```

Конфигурация маршрутизатора R3:

```
conf t
hostname R3
enable secret class
no ip domain lookup
key chain EIGRP-KEYS
  key 1
    key-string Cisco123
line con 0
  password cisco
  login
  logging synchronous
line vty 0 4
  password cisco
  login
banner motd @
  Unauthorized Access is Prohibited! @
interface lo3
  description Connection to Branch 33
  ip add 172.16.33.1 255.255.255.0
interface lo4
  description Connection to Branch 34
  ip add 172.16.34.1 255.255.255.0
interface lo5
  description Connection to Branch 35
  ip add 172.16.35.1 255.255.255.0
interface lo6
  description Connection to Branch 36
  ip add 172.16.36.1 255.255.255.0
interface g0/0
  description R3 LAN Connection
  ip add 192.168.3.1 255.255.255.0
  no shutdown
interface s0/0/0
  description Serial Link to R1
  ip add 192.168.13.2 255.255.255.252
  ip authentication mode eigrp 1 md5
  ip authentication key-chain eigrp 1 EIGRP-KEYS
  ip hello-interval eigrp 1 30
  ip hold-time eigrp 1 90
  clock rate 128000
  bandwidth 128
```

```
no shutdown
interface s0/0/1
description Serial Link to R2
bandwidth 128
ip add 192.168.23.2 255.255.255.252
ip authentication mode eigrp 1 md5
ip authentication key-chain eigrp 1 eigrp-keys
! ip bandwidth-percent eigrp 1 40
ip hello-interval eigrp 1 30
ip hold-time eigrp 1 90
no shutdown
router eigrp 1
router-id 3.3.3.3
network 192.168.3.0 0.0.0.255
network 192.168.13.0 0.0.0.3
network 192.168.23.0 0.0.0.3
network 172.16.0.0 0.0.255.255
passive-interface g0/0
auto-summary
end
```

Шаг 4: Проверьте сквозное подключение.

Примечание. Для успешной передачи эхо-запросов между ПК может потребоваться отключить межсетевые экраны на ПК.

Шаг 5: Сохраните конфигурацию на всех маршрутизаторах.

Часть 2: Поиск и устранение неполадок в работе EIGRP

В части 2 вам нужно убедиться, что все маршрутизаторы установили между собой отношения смежности и что все сетевые маршруты доступны.

Дополнительные требования к EIGRP:

- Тактовые частоты последовательных интерфейсов должны быть установлены равными 128 Кбит/с. Для правильного расчёта метрик стоимости EIGRP должны быть заданы соответствующие значения пропускной способности.
- В сетях филиалов, смоделированных с помощью интерфейсов loopback на маршрутизаторах R1 и R3, необходимо применить суммирование маршрутов вручную. Не следует использовать функцию автоматического объединения EIGRP.
- EIGRP должен заново распространить статический маршрут по умолчанию в Интернет. Для моделирования этого маршрута используется интерфейс loopback 0 на маршрутизаторе R2.
- EIGRP следует настроить на использование не более **40%** пропускной способности, доступной на последовательных интерфейсах.
- Интервалы приветствия (hello) и ожидания (hold) EIGRP для всех последовательных интерфейсов нужно настроить равными **30/90**.

- Для всех последовательных интерфейсов нужно настроить аутентификацию MD5, используя цепочку ключей **EIGRP-KEYS** со значением ключа **Cisco123**.

Перечислите команды, используемые в рамках процесса устранения неполадок EIGRP:

Перечислите изменения, внесённые для решения проблем EIGRP. Если устройство работает нормально, то напишите, что «проблем не найдено».

Маршрутизатор R1:

Маршрутизатор R2:

Маршрутизатор R3:

Вопросы на закрепление

1. Каким образом команда **no auto-summary** может создать проблемы маршрутизации в EIGRP?

2. Какие преимущества предоставляются объединение вручную маршрутов к филиалам (интерфейсы loopback на маршрутизаторах R1 и R3) в этой сети?

3. Почему рекомендуется изменить для интерфейса интервалы приветствия (hello) и ожидания (hold) EIGRP?

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 его интерфейсов. Не существует эффективного способа перечислить все комбинации настроек для каждого класса маршрутизаторов. В этой таблице содержатся идентификаторы для возможных сочетаний интерфейсов Ethernet и последовательных интерфейсов в устройстве. В таблицу не включены никакие иные типы интерфейсов, даже если они присутствуют на конкретном маршрутизаторе. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это принятое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.