

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

### Топология

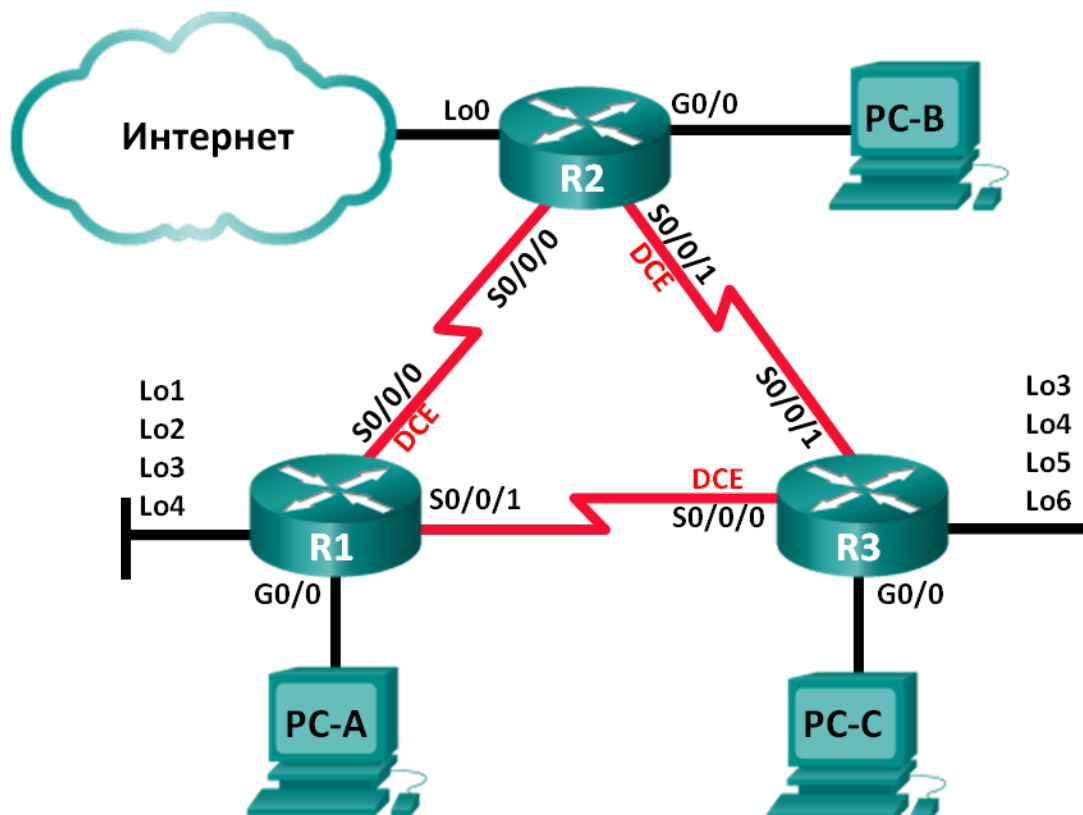


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	—
	Lo1	172.16.11.1	255.255.255.0	—
	Lo2	172.16.12.1	255.255.255.0	Н/Д (недоступно)
	Lo3	172.16.13.1	255.255.255.0	—
	Lo4	172.16.14.1	255.255.255.0	—
	S0/0/0 (DCE)	192.168.12.1	255.255.255.252	—
	S0/0/1	192.168.13.1	255.255.255.252	—
R2	G0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	—
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.252	—
	S0/0/0	192.168.12.2	255.255.255.252	—
	S0/0/1 (DCE)	192.168.23.1	255.255.255.252	—
R3	G0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	Н/Д (недоступно)
	Lo3	172.16.33.1	255.255.255.0	—
	Lo4	172.16.34.1	255.255.255.0	Н/Д (недоступно)
	Lo5	172.16.35.1	255.255.255.0	—
	Lo6	172.16.36.1	255.255.255.0	—
	S0/0/0 (DCE)	192.168.13.2	255.255.255.252	—
	S0/0/1	192.168.23.2	255.255.255.252	—
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 настроек устройств**

**Часть 2. Поиск и устранение неполадок в работе EIGRP**

## Общие сведения/сценарий

Протокол Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) обладает расширенными возможностями, позволяющими вносить изменения, связанные с объединением, распространением маршрутов по умолчанию, использованием полосы пропускания и показателями.

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. Вы должны найти и устранить неполадки в работе сети.

**Примечание.** В лабораторных работах CCNA используются маршрутизаторы с интегрированными сервисами Cisco 1941 с операционной системой Cisco IOS версии 15.2(4)M3 (образ universalk9).

Допускается использование маршрутизаторов других моделей, а также других версий операционной системы 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 предыдущие настройки маршрутизаторов удалены, и на них отсутствуют файлы загрузочной конфигурации. 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)
- 3 ПК (Windows и программа эмуляции терминала, такая как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

## Часть 1: Построение сети и загрузка настроек устройств

**Шаг 1: Создайте сеть согласно 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 EXEC — **class**, а пароль консоли и vty — **cisco**.

#### Настройка маршрутизатора R1:

```
conf t
hostname R1
enable secret class
no ip domain lookup
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
  ip add 192.168.12.1 255.255.255.252
  no shutdown
interface s0/0/1
  description Serial Link to R3
  ip add 192.168.13.1 255.255.255.252
  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 172.16.11.0 0.0.0.255
  network 172.16.12.0 0.0.0.255
  network 172.16.13.0 0.0.0.255
  network 172.16.14.0 0.0.0.255
  passive-interface g0/0
end
```

**Настройка маршрутизатора R2:**

```
conf t
hostname R2
enable secret class
no ip domain lookup
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
ip add 192.168.12.2 255.255.255.252
no shutdown
interface s0/0/1
description Serial Link to R3
ip add 192.168.23.1 255.255.255.252
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
```

### **Настройка маршрутизатора R3:**

```
conf t
hostname R3
enable secret class
no ip domain lookup
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
no shutdown
interface s0/0/1
description Serial Link to R2
ip add 192.168.23.2 255.255.255.252
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 172.16.33.0 0.0.0.255
network 172.16.34.0 0.0.0.255
network 172.16.35.0 0.0.0.255
network 172.16.36.0 0.0.0.255
passive-interface g0/0
end
```

### Шаг 4: Проверьте наличие сквозного соединения.

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

### 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.
- Автоматическое объединение маршрутов сетей филиалов.
- EIGRP должен заново распространить статический маршрут по умолчанию в Интернет. Для моделирования этого маршрута используется интерфейс обратной петли Loopback 0 на маршрутизаторе R2.
- EIGRP должен быть настроен на использование не более **40** процентов доступной пропускной способности на последовательных интерфейсах.

- Интервалы приветствия (hello) и ожидания (hold) EIGRP для всех последовательных интерфейсов нужно настроить равными **30/90**.

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 2:**

---

---

---

---

**Маршрутизатор R3:**

---

---

---

---

### Вопросы для повторения

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

---

---

---

---

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

---

---

## Сводная таблица по интерфейсам маршрутизаторов

Сводная таблица 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)

**Примечание.** Чтобы определить конфигурацию маршрутизатора, можно посмотреть на интерфейсы и установить тип маршрутизатора и количество его интерфейсов. Перечислить все варианты конфигураций для каждого класса маршрутизаторов невозможно. Эта таблица содержит идентификаторы для возможных вариантов 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.