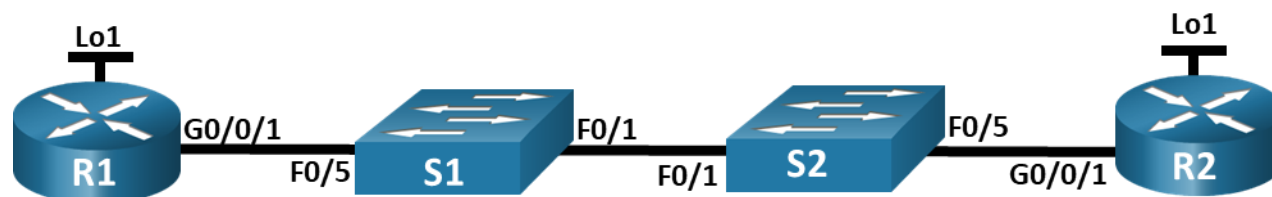


## Лабораторная работа. Настройка протокола OSPFv2 для одной области

### Топология



### Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети
R1	G0/0/1	10.53.0.1	255.255.255.0
	Loopback1	172.16.1.1	255.255.255.0
R2	G0/0/1	10.53.0.2	255.255.255.0
	Loopback1	192.168.1.1	255.255.255.0

### Цели

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2. Настройка и проверка базовой работы протокола OSPFv2 для одной области

Часть 3. Оптимизация и проверка конфигурации OSPFv2 для одной области

### Общие сведения и сценарий

Вам было поручено настроить сеть небольшой компании с помощью OSPFv2. R1 будет размещать интернет-соединение (имитируемое интерфейсом Loopback 1) и делиться информацией о маршруте по умолчанию до R2. После первоначальной настройки организация попросила оптимизировать конфигурацию, чтобы уменьшить трафик протокола и гарантировать, что R1 продолжает контролировать маршрутизацию.

**Примечание.** Статическая маршрутизация, используемая в данной лаборатории, заключается в оценке возможности настройки и настройки OSPFv2 в конфигурации для одной области. Этот подход, используемый в данной лаборатории, может не отражать рекомендации по работе с сетевыми сетями.

**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

- 2 маршрутизатора (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

### Инструкции

#### Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

##### Шаг 1. Создайте сеть согласно топологии.

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

##### Шаг 2. Произведите базовую настройку маршрутизаторов.

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

##### Шаг 3. Настройте базовые параметры каждого коммутатора.

- Назначьте коммутатору имя устройства.
- Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
- Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
- Зашифруйте открытые пароли.
- Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

## Часть 2. Настройка и проверка базовой работы протокола OSPFv2 для одной области

### Шаг 1. Настройте адреса интерфейса и базового OSPFv2 на каждом маршрутизаторе.

- Настройте адреса интерфейсов на каждом маршрутизаторе, как показано в таблице адресации выше.
- Перейдите в режим конфигурации маршрутизатора OSPF, используя идентификатор процесса 56.
- Настройте статический идентификатор маршрутизатора для каждого маршрутизатора (1.1.1.1 для R1, 2.2.2.2 для R2).
- Настройте инструкцию сети для сети между R1 и R2, поместив ее в область 0.
- Только на R2 добавьте конфигурацию, необходимую для объявления сети Loopback 1 в область OSPF 0.
- Убедитесь, что OSPFv2 работает между маршрутизаторами. Выполните команду, чтобы убедиться, что R1 и R2 сформировали смежность.

Какой маршрутизатор является DR? Какой маршрутизатор является BDR? Каковы критерии отбора?

- На R1 выполните команду **show ip route ospf**, чтобы убедиться, что сеть R2 Loopback1 присутствует в таблице маршрутизации. Обратите внимание, что поведение OSPF по умолчанию заключается в объявлении интерфейса обратной связи в качестве маршрута узла с использованием 32-битной маски.
- Запустите Ping до адреса интерфейса R2 Loopback 1 из R1. Выполнение команды ping должно быть успешным.

## Часть 3. Оптимизация и проверка конфигурации OSPFv2 для одной области

### Шаг 1. Реализация различных оптимизаций на каждом маршрутизаторе.

- На R1 настройте приоритет OSPF интерфейса G0/0/1 на 50, чтобы убедиться, что R1 является назначенным маршрутизатором.
- Настройте таймеры OSPF на G0/0/1 каждого маршрутизатора для таймера приветствия, составляющего 30 секунд.
- На R1 настройте статический маршрут по умолчанию, который использует интерфейс Loopback 1 в качестве интерфейса выхода. Затем распространите маршрут по умолчанию в OSPF. Обратите внимание на сообщение консоли после установки маршрута по умолчанию.
- добавьте конфигурацию, необходимую для OSPF для обработки R2 Loopback 1 как сети точка-точка. Это приводит к тому, что OSPF объявляет Loopback 1 использует маску подсети интерфейса.
- Только на R2 добавьте конфигурацию, необходимую для предотвращения отправки объявлений OSPF в сеть Loopback 1.
- Измените базовую пропускную способность для маршрутизаторов. После этой настройки перезапустите OSPF с помощью команды **clear ip ospf process**. Обратите внимание на сообщение консоли после установки новой опорной полосы пропускания.

**Шаг 2. Убедитесь, что оптимизация OSPFv2 реализовалась.**

- Выполните команду **show ip ospf interface g0/0/1** на R1 и убедитесь, что приоритет интерфейса установлен равным 50, а временные интервалы — Hello 30, Dead 120, а тип сети по умолчанию — Broadcast
- На R1 выполните команду **show ip route ospf**, чтобы убедиться, что сеть R2 Loopback1 присутствует в таблице маршрутизации. Обратите внимание на разницу в метрике между этим выходным и предыдущим выходным. Также обратите внимание, что маска теперь составляет 24 бита, в отличие от 32 битов, ранее объявленных.
- Введите команду **show ip route ospf** на маршрутизаторе R2. Единственная информация о маршруте OSPF должна быть распространяемый по умолчанию маршрут R1.
- Запустите Ping до адреса интерфейса R1 Loopback 1 из R2. Выполнение команды ping должно быть успешным.

Почему стоимость OSPF для маршрута по умолчанию отличается от стоимости OSPF в R1 для сети 192.168.1.0/24?

**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.