

Лабораторная работа - настройка основных параметров маршрутизатора

Топология

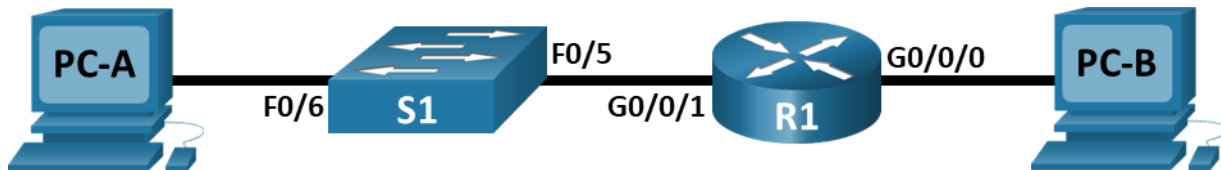


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP адрес/префикс	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0/0	192.168.0.1 /24	—
		2001:db8:acad::1 /64	
		fe80::1	
	G0/0/1	192.168.1.1 /24	
		2001:db8:acad:1::1 /64	
		fe80::1	
	Loopback0	10.0.0.1 /24	
		2001:db8:acad:2::1/64	
		fe80::1	
PC-A	NIC	192.168.1.10 /24	192.168.1.1
		2001:db8:acad:1::10 /64	fe80::1
PC-B	NIC	192.168.0.10 /24	192.168.0.1
		2001:db8:acad::10 /64	fe80::1

Задачи

Часть 1. Настройка топологии и инициализация устройств

- Подключите кабели к оборудованию в соответствии с топологией сети.
- Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора.

Часть 2. Настройка устройств и проверка подключения

- Назначение статической информации IPv4 и IPv6 интерфейсу ПК.
- Настройте базовые параметры маршрутизатора.
- Настройте на маршрутизаторе протокол SSH.

- Проверьте подключение к сети.

Часть 3. Отображение сведений о маршрутизаторе

- Загрузите из маршрутизатора данные об аппаратном и программном обеспечении.
- Интерпретируйте выходные данные загрузочной конфигурации.
- Интерпретируйте выходные данные таблицы маршрутизации.
- Проверьте состояние интерфейсов.

Общие сведения/сценарий

Это комплексная лабораторная работа, нацеленная на повторение ранее изученных команд IOS для маршрутизатора. В первой и второй частях вам предстоит подключить кабели к оборудованию и выполнить базовую настройку конфигураций и параметров интерфейса на маршрутизаторе.

Во третьей части вы будете использовать SSH для удаленного подключения к маршрутизатору и использовать команды IOS для получения информации с устройства для ответа на вопросы о маршрутизаторе.

В целях повторения в этой лабораторной работе представлены команды, необходимые для определенных конфигураций маршрутизатора.

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 информация из маршрутизаторов и коммутаторов удалена, и они не содержат файлов загрузочной конфигурации. Обратитесь к инструктору за информацией о процедуре инициализации и перезагрузки маршрутизатора и коммутатора.

Необходимые ресурсы

- 1 Маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичным)
- 1 коммутатор (Cisco 2960 с ПО Cisco IOS версии 15.2(2) с образом lanbasek9 или аналогичная модель)
- 2 ПК (ОС Windows с программой эмуляции терминалов, такой как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты.
- Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

Примечание. **Интерфейсы Gigabit Ethernet на маршрутизаторах Cisco 4221 определяют скорость автоматически, поэтому для подключения маршрутизатора к PC-B можно использовать прямой кабель Ethernet. При использовании другой модели маршрутизатора Cisco может возникнуть необходимость использовать перекрестный кабель Ethernet.**

Инструкции

Часть 1. Настройка топологии и инициализация устройств

Шаг 1. Создайте сеть согласно топологии.

- a. Подключите устройства, как показано в топологии, и подсоедините необходимые кабели.
- b. Включите все устройства в топологии.

Шаг 2. Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора.

Часть 2. Настройка устройств и проверка подключения

Шаг 1. Настройте интерфейсы ПК.

- a. Настройте на компьютере PC-A IP-адрес, маску подсети и параметры основного шлюза.
- b. Настройте на компьютере PC-B IP-адрес, маску подсети и параметры шлюза по умолчанию.

Шаг 2. Настройте маршрутизатор.

- a. Подключитесь к маршрутизатору с помощью консоли и активируйте привилегированный режим EXEC.
- b. Войдите в режим конфигурации.
- c. Назначьте маршрутизатору имя устройства.
- d. Укажите имя домена ccsna-lab.com.
- e. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- f. Зашифруйте открытые пароли.
- g. Настройте в системе ограничение на минимальный 12-значный пароль.
- h. Настройте имя пользователя **SSHadmin** с зашифрованным паролем **55Hadm!n2020**
- i. Создайте набор криптоключей с 1024 битным модулем.
- j. Установите привилегированный пароль EXEC на **\$cisco!PRIV***
- k. Назначьте **\$cisco!!CON*** в качестве пароля консоли, настройте сеансы на отключение после четыре минут бездействия и включите вход в систему.

- l. Назначьте **\$cisco!!VTY*** в качестве пароля vty, настройте строки vty для приема только SSH подключений, настройте сеансы для отключения после четыре минут бездействия и включите вход в систему с помощью локальной базы данных.
- m. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- n. Активация IPv6-маршрутизации
- o. Настройте все три интерфейса маршрутизатора с информацией адресации IPv4 и IPv6 из таблицы адресации выше. Настройте все три интерфейса с описаниями. Включите все три интерфейса.
- p. Маршрутизатор не должен разрешать вход vty в течение 2 минут, если в течение 1 минуты произойдет 3 неудачных попытки входа в систему.
- q. Настройте на маршрутизаторе время.
- r. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Что произойдет, если перезагрузить маршрутизатор до того, как будет выполнена команда **copy running-config startup-config**?

Шаг 3. Проверьте подключение к сети.

- a. Используя командную строку на ПК-A, проверьте связь с адресами IPv4 и IPv6 для ПК-B.

Примечание. Может потребоваться отключение межсетевого экрана на компьютерах.

Успешно ли выполнена проверка связи?

- b. Настройте удаленный доступ к маршрутизатору R1 от компьютера PC-A с помощью клиента Tera Term по протоколу SSH.

Используя Tera Term на ПК-A, откройте сеанс SSH для IPv4-адреса интерфейса кольцевой проверки R1. Убедитесь, что выбрана селективная кнопка **SSH**, затем нажмите **OK**, чтобы подключиться к маршрутизатору. Войдите в систему как **SSHadmin** с паролем **55Hadm!n2020**.

Удаленный доступ был настроен успешно?

Используя Tera Term на ПК-A, откройте сеанс SSH для IPv6-адреса интерфейса кольцевой проверки R1. Убедитесь, что выбрана селективная кнопка **SSH**, затем нажмите **OK**, чтобы подключиться к маршрутизатору. Войдите в систему как **SSHadmin** с паролем **55Hadm!n2020**.
примечание: Адрес IPv6 следует заключить в квадратные скобки, т.е. [IPv6 address]

Удаленный доступ был настроен успешно?

Почему использование протокола Telnet считается угрозой безопасности?

Часть 3. Отображение сведений о маршрутизаторе

В третьей части вам предстоит использовать команду **show** в сеансе SSH, чтобы получить информацию из маршрутизатора.

Шаг 1. Установите SSH-подключение к R1.

Используя Tera Term на ПК-В, откройте сеанс SSH для IPv6-адреса интерфейса кольцевой проверки R1 И войдите как **SSHadmin** с паролем **55Hadm!n2020**.

Шаг 2. Получите основные данные об аппаратном и программном обеспечении.

- а. Используйте команду **show version**, чтобы ответить на вопросы о маршрутизаторе.

Как называется образ IOS, под управлением которой работает маршрутизатор?

Какой объем энергонезависимого ОЗУ (NVRAM) имеет маршрутизатор?

Каким объемом флеш-памяти обладает маршрутизатор?

- б. Зачастую команды **show** могут выводить несколько экранов данных. Фильтрация выходных данных позволяет пользователю отображать лишь нужные разделы выходных данных. Чтобы включить команду фильтрации, после команды **show** введите прямую черту (|), после которой следует ввести параметр и выражение фильтрации. Чтобы отобразить все строки выходных данных, которые содержат выражение фильтрации, можно согласовать выходные данные с оператором фильтрации с помощью ключевого слова **include**. Настройте фильтрацию для команды **show version** и используйте команду **show version | include register**, чтобы ответить на следующий вопрос.

Какому процессу загрузки последует маршрутизатор при следующей перезагрузке?

Шаг 3. Отобразите загрузочную конфигурацию.

Выполните команду **show startup-config** на маршрутизаторе, чтобы ответить на следующие вопросы.

Как пароли представлены в выходных данных?

Use the **show startup-config | section vty** command.

Что происходит в результате выполнения этой команды?

Шаг 4. Отобразите таблицу маршрутизации на маршрутизаторе.

Выполните команду **show ip route** на маршрутизаторе, чтобы ответить на следующие вопросы.

Какой код используется в таблице маршрутизации для обозначения сети с прямым подключением?

Сколько записей маршрутов закодированы с символом «C» в таблице маршрутизации?

Шаг 5. Отобразите на маршрутизаторе сводный список интерфейсов.

- a. Выполните команду **show ip interface brief** на маршрутизаторе, чтобы ответить на следующий вопрос.

Какая команда позволяет изменить состояние портов Gigabit Ethernet с DOWN на UP?

- b. Чтобы проверить параметры IPv6 на маршрутизаторе R1 выполните команду **show ipv6 int brief**.

В чем смысл части [up/up] вывода?

- c. На ПК-B измените его конфигурацию, чтобы он больше не имел статического IPv6-адреса. Возможно, вам придется перезагрузить компьютер. На компьютере PC-B выполните команду **ipconfig**, чтобы проверить настройки IPv6.

Какой IPv6-адрес назначен компьютеру PC-B?

Какой шлюз по умолчанию назначен компьютеру PC-B?

От компьютера PC-B отправьте эхо-запрос на локальный адрес канала шлюза по умолчанию маршрутизатора R1. Была ли проверка успешной?

От компьютера PC-B отправьте эхо-запрос на индивидуальный IPv6-адрес маршрутизатора R1 2001:db8:acad::1. Была ли проверка успешной?

Вопросы для повторения

1. Во время диагностики проблемы подключения сети технический специалист решает, что интерфейс не был включен. Какую команду **show** следует использовать специалисту для выявления и устранения этой неполадки?
2. Во время диагностики проблемы подключения сети технический специалист решает, что интерфейсу была назначена неверная маска подсети. Какую команду **show** следует использовать специалисту для выявления и устранения этой неполадки?

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.