

Лабораторная работа - Управление файлами конфигурации устройств с использованием TFTP-сервера, флеш-памяти и USB-накопителя.

Топология

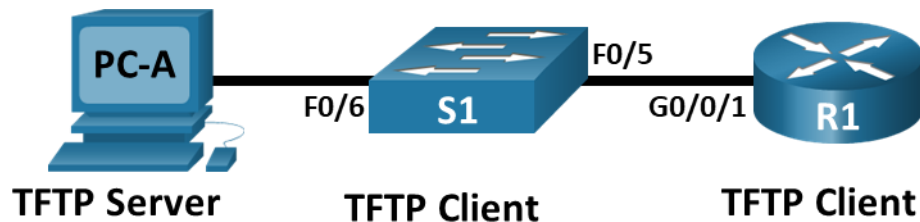


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	—
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

Задачи

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2. Использование TFTP для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации коммутатора

Часть 3. Использование TFTP для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации маршрутизатора

Часть 4. Резервное копирование и восстановление текущих конфигураций с помощью флеш-памяти маршрутизатора

Часть 5. Использование USB-накопителя для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации (дополнительно)

Общие сведения/сценарий

Сетевые устройства Cisco регулярно обновляются или меняют конфигурацию по ряду причин. В связи с этим необходимо регулярно создавать резервные копии последних конфигураций устройств и вести журнал изменений параметров. В производственных сетях для резервного копирования файлов конфигурации и образов IOS часто используется сервер TFTP. Сервер TFTP — это централизованный и безопасный способ хранения резервных копий файлов и их восстановления в случае необходимости. Используя централизованный сервер TFTP, можно создавать резервные копии файлов для различных устройств Cisco.

Помимо сервера TFTP, большинство современных маршрутизаторов Cisco могут создавать резервные копии и восстанавливать файлы локально с карты памяти CompactFlash (CF) или USB-накопителя. Карта памяти CF — это съемный модуль памяти, заменивший внутреннюю флеш-память ограниченного объема, которая использовалась в предыдущих моделях маршрутизаторов. Образ IOS для маршрутизатора находится на карте памяти CF и используется маршрутизатором для загрузки системы. Карты флеш-памяти большего объема можно использовать для хранения резервных копий. Также для резервного копирования можно использовать съемный USB-накопитель.

В ходе этой лабораторной работы вам нужно будет сохранить резервную копию текущей конфигурации устройства Cisco на сервер TFTP или флеш-память, используя программное обеспечение сервера TFTP. Резервный файл можно изменить с помощью текстового редактора и скопировать новую конфигурацию на устройство Cisco. Инструкции по настройке и работе TFTP-сервера являются общими, и могут быть некоторые различия в терминологии с программным обеспечением TFTP-сервера.

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

- 1 Маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.3 или аналогичным)
- 1 коммутатор (Cisco 2960 с ПО Cisco IOS версии 15.2(2) с образом 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.
- USB-накопитель (дополнительно)

Инструкции

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

В части 1 вы должны настроить сетевую топологию и основные параметры, такие как IP-адреса интерфейсов для маршрутизатора R1, коммутатора S1 и компьютера PC-A.

Шаг 1. Создайте сеть согласно топологии.

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

Шаг 2. Настройте базовые параметры для маршрутизатора.

- а. Назначьте маршрутизатору имя устройства.
- б. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- в. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.

- d. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- e. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
- f. Зашифруйте открытые пароли.
- g. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- h. Настройте интерфейсы, как указано в таблице выше.
- i. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Примечание. Вопросительный знак (?) позволяет открыть справку с правильной последовательностью параметров, необходимых для выполнения этой команды.

Шаг 3. Настройте базовые параметры коммутатора.

- a. Присвойте коммутатору имя устройства.
- b. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
- c. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
- d. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- e. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
- f. Зашифруйте открытые пароли.
- g. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- h. отключение неиспользуемых интерфейсов
- i. Настройте интерфейс VLAN 1, как указано в таблице выше.
- j. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Примечание. Вопросительный знак (?) позволяет открыть справку с правильной последовательностью параметров, необходимых для выполнения этой команды.

Шаг 4. Проверьте соединение с компьютером PC-A.

- a. Отправьте команду ping с компьютера PC-A на коммутатор S1.
- b. Отправьте команду ping с компьютера PC-A на маршрутизатор R1.

Если команды ping завершились неудачно и связь установить не удалось, исправьте ошибки в базовых настройках устройств.

Часть 2. Использование TFTP для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации коммутатора

Шаг 1. Проверьте подключение компьютера PC-A к коммутатору S1.

Приложение TFTP использует транспортный UDP-протокол уровня 4, который инкапсулируется в IP-пакет. Для передачи файлов по TFTP необходимы подключения 1-го и 2-го уровней (в данном случае Ethernet), а также подключение 3-го уровня (IP) между клиентом и сервером TFTP. В топологии локальной сети, представленной в данной лабораторной работе, в качестве протокола 1 и 2 уровня используется только Ethernet. В то же время передача данных по TFTP может быть выполнена и по WAN-соединениям, которые используют другие физические каналы 1-го уровня и протоколы 2-го уровня. Передача данных по TFTP возможна при условии, что между клиентом и сервером есть связь по IP, что можно проверить с помощью отправки команды ping. Если команды ping завершились неудачно и связь установить не удалось, исправьте ошибки в основных настройках устройства.

Примечание. Существует распространенное заблуждение, что файл можно передать по TFTP с помощью консольного подключения. Это не так, поскольку консольное подключение не использует IP-адрес. Клиентское устройство (маршрутизатор или коммутатор) с консольным подключением позволяет инициировать передачу данных по TFTP, но для успешной передачи файлов между клиентом и сервером должно быть установлено подключение по IP.

Шаг 2. Запустите сервер TFTP.

Запустите программу TFTP на PC-A. Убедитесь, что программа TFTP использует каталог, для которого есть разрешение WRITE, например папку на рабочем столе.

Шаг 3. Изучите применение команды `copy` на устройстве Cisco.

- a. Через консоль зайдите в коммутатор S1 и введите в окне командной строки привилегированного режима EXEC команду **`copy ?`**, что позволит получить параметры для источника (или исходного местоположения), а также другие доступные параметры копирования. В качестве источника можно указать **`flash:`** или **`flash0:`**. Если в качестве источника указать просто имя файла, по умолчанию будет подразумеваться **`flash0:`**. Также в качестве источника можно указать **`running-config`**.

```
S1# copy ?
/erase Erase destination file system.
/error Allow to copy error file.
/noverify Don't verify image signature before reload.
/verify Verify image signature before reload.
bs: Copy from bs: file system
cns: Copy from cns: file system
flash: Copy from flash: file system
ftp: Copy from ftp: file system
http: Copy from http: file system
https: Copy from https: file system
logging Copy logging messages
null: Copy from null: file system
nvram: Copy from nvram: file system
rcp: Copy from rcp: file system
running-config Copy from current system configuration
scp: Copy from scp: file system
startup-config Copy from startup configuration
system: Copy from system: file system
tar: Copy from tar: file system
tftp: Copy from tftp: file system
tmpsys: Copy from tmpsys: file system
vb: Copy from vb: file system
xmodem: Copy from xmodem: file system
ymodem: Copy from ymodem: file system
```

- b. Выбрав местонахождение файла источника, введите символ **`?`**, чтобы отобразить параметры для места назначения. В этом примере файловая система **`flash:`** для коммутатора S1 является файловой системой источника.

```
S1# copy flash: ?
flash: Copy to flash: file system
ftp: Copy to ftp: file system
http: Copy to http: file system
https: Copy to https: file system
```

```
null: Copy to null: file system
nvram: Copy to nvram: file system
rcp: Copy to rcp: file system
running-config Update (merge with) current system configuration
scp: Copy to scp: file system
startup-config Copy to startup configuration
system: Copy to system: file system
tftp: Copy to tftp: file system
tmpsys: Copy to tmpsys: file system
logging Copy logging messages
```

Шаг 4. Передайте файл текущей конфигурации с коммутатора S1 на сервер TFTP на компьютере PC-A.

- a. На коммутаторе перейдите в привилегированный режим и введите команду **copy running-config tftp:**. Укажите адрес удаленного узла TFTP-сервера (PC-A): 192.168.1.3. Нажмите клавишу Enter (Ввод), чтобы принять имя файла назначения по умолчанию (**s1-config**), или укажите желаемое имя файла. Восклицательные знаки (!!) указывают на выполнение и успешное завершение передачи данных.

```
S1# copy running-config tftp:
Address or name of remote host []? 192.168.1.3
Destination filename [s1-config]?
!!
1465 bytes copied in 0.663 secs (2210 bytes/sec)
S1#
```

Сервер TFTP также отображает ход передачи данных.

Примечание. Если у вас нет права записи для папки, которая используется сервером TFTP, появится следующее сообщение об ошибке:

```
S1# copy running-config tftp:
Address or name of remote host []? 192.168.1.3
Destination filename [s1-config]?
%Error opening tftp://192.168.1.3/s1-config (Permission denied)
```

Примечание. Передача данных по TFTP может оказаться невозможной и по другим причинам, например из-за межсетевого экрана, блокирующего трафик TFTP. Обратитесь за помощью к инструктору.

- b. Проверьте каталог на сервере TFTP (обычно каталог по умолчанию для программного обеспечения сервера TFTP), чтобы убедиться, что файл был успешно передан. Сервер TFTP может иметь диалоговое окно для этого, или вы можете просто использовать проводник, предоставляемый вашей операционной системой.

Шаг 5. Создайте измененный файл текущей конфигурации коммутатора.

Сохраненный файл текущей конфигурации **s1-config** можно также вернуть на коммутатор с помощью команды **copy**, отправленной с коммутатора. Первоначальную или измененную версию файла можно скопировать в систему флеш-памяти коммутатора.

- a. Откройте каталог TFTP на PC-A, используя файловую систему PC-A, и найдите файл **s1-config**. Откройте его в текстовом редакторе, например в WordPad.
- b. В открытом файле найдите строку **hostname S1**. Вместо **S1** введите **Switch1**. Если необходимо, удалите все автоматически создаваемые ключи шифрования. Пример таких ключей приведен ниже. Ключи не экспортируются и могут вызвать ошибки при обновлении текущей конфигурации.

```
crypto pki trustpoint TP-self-signed-1566151040
  enrollment selfsigned
  subject-name cn=IOS-Self-Signed-Certificate-1566151040
  revocation-check none
  rsakeypair TP-self-signed-1566151040
!
!
crypto pki certificate chain TP-self-signed-1566151040
  certificate self-signed 01
    3082022B 30820194 A0030201 02020101 300D0609 2A864886 F70D0101 05050030
    31312F30 2D060355 04031326 494F532D 53656C66 2D536967 6E65642D 43657274
<output omitted>
  E99574A6 D945014F B6FE22F3 642EE29A 767EABF7 403930CA D2C59E23 102EC12E
  02F9C933 B3296D9E 095EBDAF 343D17F6 AF2831C7 6DA6DFE3 35B38D90 E6F07CD4
  40D96970 A0D12080 07A1C169 30B9D889 A6E2189C 75B988B9 0AF27EDC 6D6FA0E5
  CCF6A6B29 729C1E0B 9DADACD0 3D7381
quit
```

- c. Сохраните файл в простом текстовом формате под новым именем (в этом примере **Switch1-config.txt**).

Примечание. При сохранении файла к его имени автоматически может быть добавлено расширение, например .txt.

- d. Если у вашего программного обеспечения TFTP есть опция, используйте ее, чтобы показать содержимое каталога, чтобы убедиться, что файл присутствует.

Шаг 6. Загрузите файл текущей конфигурации с сервера TFTP на коммутатор S1.

- a. На коммутаторе перейдите в привилегированный режим EXEC и введите команду **copy tftp running-config**. Укажите адрес удаленного узла TFTP-сервера 192.168.1.3. Введите новое имя файла: **Switch1-config.txt**. Восклицательный знак (!) указывает на выполнение и успешное завершение передачи данных.

```
S1# copy tftp: running-config
Address or name of remote host []? 192.168.1.3
Source filename []? Switch1-config.txt
Destination filename [running-config]?
Accessing tftp://192.168.1.3/Switch1-config.txt...
Loading Switch1-config.txt from 192.168.1.3 (via Vlan1): !
[OK - 1580 bytes]
[OK]
1580 bytes copied in 9.118 secs (173 bytes/sec)
*Mar 1 00:21:16.242: %PKI-4-NOAUTOSAVE: Configuration was modified. Issue "write
memory" to save new certificate
*Mar 1 00:21:16.251: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from tftp://192.168.1.3/Switch1-
config.txt by console
Switch1#
```

После завершения передачи данных приглашение S1 в окне командной строки изменится на Switch1, поскольку команда **hostname Switch1** в измененном файле конфигурации ведет к обновлению текущих параметров устройства.

- b. Введите команду **show running-config**, чтобы просмотреть файл текущей конфигурации.

```
Switch1# show running-config
```

```
Building configuration...

Current configuration : 3062 bytes
!
! Last configuration change at 00:09:34 UTC Mon Mar 1 1993
!
version 15.0
no service pad
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname Switch1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
<output omitted>
```

Примечание. Эта процедура объединяет файл текущей конфигурации, полученный с сервера TFTP, с файлом текущей конфигурации в памяти коммутатора или маршрутизатора. Если в файл текущей конфигурации были внесены изменения, в копию TFTP будут добавлены соответствующие команды. В случае ввода одной и той же команды соответствующая команда в файле текущей конфигурации на коммутаторе или маршрутизаторе обновится.

Если вы хотите полностью заменить текущий файл конфигурации файлом с TFTP-сервера, удалите файл загрузочной конфигурации с коммутатора и перезагрузите устройство. Затем настройте адрес управления VLAN 1 для установки IP-подключения между TFTP-сервером и коммутатором.

Часть 3. Использование TFTP для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации маршрутизатора

Процедуру резервного копирования и восстановления, приведенную в части 3, можно использовать и для маршрутизатора. В части 4 описывается резервное копирование и восстановление файла текущей конфигурации с помощью сервера TFTP.

Шаг 1. Проверьте подключение компьютера PC-A к маршрутизатору R1

Если команды ping завершились неудачно и связь установить не удалось, исправьте ошибки в основных настройках устройства.

Шаг 2. Передайте файл текущей конфигурации с маршрутизатора R1 на сервер TFTP на компьютере PC-A.

- На маршрутизаторе R1 перейдите в привилегированный режим EXEC и введите команду **copy running-config tftp**. Укажите адрес удаленного узла TFTP-сервера, 192.168.1.3, и примите имя файла по умолчанию.
- Убедитесь в том, что файл передан на сервер TFTP.

Шаг 3. Восстановите файл текущей конфигурации на маршрутизаторе.

- Удалите файл загрузочной конфигурации на маршрутизаторе.
- Перезагрузите маршрутизатор.
- Настройте интерфейс маршрутизатора G0/0/1, указав IP-адрес 192.168.1.1.

- d. Проверьте подключение между маршрутизатором и PC-A.
- e. Введите команду **copy**, чтобы передать файл текущей конфигурации с TFTP-сервера на маршрутизатор. В качестве места назначения укажите **running-config**.
- f. Убедитесь в том, что файл текущей конфигурации на маршрутизаторе обновлен.

Часть 4. Резервное копирование и восстановление текущих конфигураций с помощью флеш-памяти маршрутизатора

Маршрутизаторы Cisco текущего поколения не имеют внутренней флэш-памяти. В этих устройствах используются карты памяти CompactFlash (CF). Это позволяет увеличить объем флеш-памяти и устанавливать обновления, не открывая корпус маршрутизатора. Помимо необходимых файлов, например, образов IOS, на картах памяти CF могут храниться и другие файлы, такие как копия текущей конфигурации. В части 5 вам нужно будет создать резервную копию файла текущей конфигурации и сохранить ее на карту памяти CF маршрутизатора.

Примечание. Если подключение карты памяти CF к маршрутизатору невозможно, его собственной флеш-памяти для сохранения резервной копии файла текущей конфигурации может не хватить. Тем не менее, прочтите инструкции и ознакомьтесь с командами.

Шаг 1. Отобразите файловые системы маршрутизатора.

Команда **show file systems** отображает доступные файловые системы маршрутизатора. Файловая система **flash0:** используется на маршрутизаторе по умолчанию, на что указывает символ звездочки (*) в начале строки. Файловая система **flash0:** также может обозначаться именем **flash:**. Общий размер **flash0:** составляет примерно 7 ГБ, а доступно около 6 ГБ. Сейчас единственными доступными файловыми системами являются **flash0:** и **nvr**am:

```
R1# show file systems
File Systems:

      Size(b) Free(b) Type Flags Prefixes
      - - opaque rw system:
      - - opaque rw tmpsys:
* 7194652672 6299918336 disk rw bootflash: flash:
1804468224 1723789312 disk ro webui:
      - - opaque rw null:
      - - opaque ro tar:
      - - network rw tftp:
      - - opaque wo syslog:
33554432 33543116 nvrw rw nvrw:
      - - network rw rcp:
      - - network rw ftp:
      - - network rw http:
      - - network rw scp:
      - - network rw sftp:
      - - network rw https:
      - - opaque ro cns:
```

Где находится файл загрузочной конфигурации?

Введите ваш ответ здесь.

Примечание. Вам необходимо не менее 1 МБ (1 048 576 байт) свободного пространства. Если во флеш-памяти недостаточно свободного места, обратитесь к инструктору за дальнейшими указаниями. Чтобы определить размер флеш-памяти и ее доступный объем, в окне командной строки привилегированного режима EXEC введите команду **show flash** или **dir flash**.

Шаг 2. Скопируйте файл текущей конфигурации маршрутизатора во флеш-память.

Для этого введите команду **copy** в окно командной строки привилегированного режима EXEC. В данном примере файл копируется в систему **flash0:**, поскольку, как было показано выше, здесь доступен только один флеш-накопитель, и эта система используется по умолчанию. В качестве имени файла резервной копии текущей конфигурации используется **R1-running-config-backup**.

Примечание. Необходимо помнить, что в файловой системе IOS имена файлов чувствительны к регистру.

- а. Скопируйте файл текущей конфигурации во флеш-память.

```
R1# copy running-config flash:
Destination filename [running-config]? R1-running-config-backup
2169 bytes copied in 0.968 secs (2241 bytes/sec)
```

- б. Введите команду **dir**, чтобы проверить, скопирован ли файл текущей конфигурации во флеш-память.

```
R1# dir flash:
Directory of bootflash:/

 11 drwx 16384 Aug 2 2019 04:15:13 +00:00 lost+found
370945 drwx 4096 Sep 25 2019 20:17:11 +00:00 .installer
338689 drwx 4096 Aug 2 2019 04:15:55 +00:00 .ssh
217729 drwx 4096 Aug 2 2019 04:17:59 +00:00 core
379009 drwx 4096 Sep 26 2019 15:54:10 +00:00 .prst_sync
80641 drwx 4096 Aug 2 2019 04:16:09 +00:00 .rollback_timer
161281 drwx 4096 Aug 2 2019 04:16:11 +00:00 gs_script
112897 drwx 77824 Sep 25 2019 20:23:03 +00:00 tracelogs
362881 drwx 4096 Aug 23 2019 17:19:54 +00:00 .dbpersist
298369 drwx 4096 Aug 2 2019 04:16:41 +00:00 virtual-instance
 12 -rw- 30 Oct 3 2019 15:14:11 +00:00 throughput_monitor_params
 8065 drwx 4096 Aug 2 2019 04:17:55 +00:00 onep
 13 -rw- 35 Sep 25 2019 20:20:19 +00:00 pnp-tech-time
249985 drwx 4096 Aug 20 2019 17:40:11 +00:00 Archives
 14 -rw- 64414 Sep 25 2019 20:20:28 +00:00 pnp-tech-discovery-summary
 15 -rw- 3509 Sep 25 2019 20:24:32 +00:00 R1-running-config-backup
 17 -rw- 5032908 Сент 19 2019 14:16:23 + 00:00 isr4200_4300_роммон_1612_1r_SPA.pkg
 18 -rw- 517153193 Sep 21 2019 04:24:04 +00:00 isr4200-
universalk9_ias.16.09.04.SPA.bin

7194652672 bytes total (6299643904 bytes free)
```

- в. Введите команду **more**, чтобы посмотреть файл текущей конфигурации во флеш-памяти. Просмотрите выходные данные файла и найдите раздел Interface (Интерфейс). Обратите внимание на то, что для интерфейса GigabitEthernet0/1 команда **no shutdown** не указывается. Этот интерфейс отключен, если файл используется для обновления текущей конфигурации на маршрутизаторе.

```
R1# more flash:R1-running-config-backup
```

```
<output omitted>
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
<output omitted>
```

Шаг 3. Удалите загрузочную конфигурацию и перезагрузите маршрутизатор.

Шаг 4. Восстановите файл текущей конфигурации из флеш-памяти.

- a. Убедитесь в том, что на маршрутизаторе используется исходная конфигурация по умолчанию.
- b. Скопируйте сохраненный файл текущей конфигурации из флеш-памяти для обновления файла текущей конфигурации.

```
Router# copy flash:R1-running-config-backup running-config
```

- c. Команда **show ip interface brief** показывает состояние интерфейсов. При обновлении текущей конфигурации интерфейс GigabitEthernet0/1 не задействуется, поскольку отключен администратором.

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 unassigned YES unset administratively down down
GigabitEthernet0/0/1 192.168.1.1 YES TFTP administratively down down
Serial0/1/0 unassigned YES unset administratively down down
Serial0/1/1 unassigned YES unset administratively down down
```

Этот интерфейс можно включить с помощью команды **no shutdown** в режиме настройки интерфейса на маршрутизаторе.

Еще один способ — добавить команду **no shutdown** для интерфейса GigabitEthernet0/1 в сохраненный файл перед обновлением файла текущей конфигурации маршрутизатора. Это будет выполнено в части 5 с помощью файла, сохраненного на USB-накопителе.

Примечание. Поскольку IP-адрес был настроен во время передачи файлов, TFTP указывается в результатах выполнения команды **show ip interface brief** под заголовком **Method (Способ)**.

Часть 5. Использование USB-накопителя для резервного копирования и восстановления текущей конфигурации (дополнительно)

Если на маршрутизаторе имеется USB-порт, к нему можно подключить USB-накопитель для резервного копирования и восстановления файлов. Один порт USB доступен на маршрутизаторах 4221.

Примечание. **USB-порты имеются не на всех маршрутизаторах, но команды вы должны знать.**

Примечание. Так как в некоторых маршрутизаторах ISR G1 (1841, 2801 или 2811) используется файловая система FAT, имеются некоторые ограничения для объема USB-накопителей, которые можно использовать в этой части лабораторной работы. Для маршрутизаторов серии ISR G1 рекомендуемый максимальный объем составляет 4 ГБ. Если вы получили приведенное ниже сообщение, значит, файловая система на USB-накопителе не совместима с маршрутизатором, либо емкость этого накопителя превышает максимальный размер, допустимый файловой системой FAT маршрутизатора.

```
*Feb 8 13:51:34.831: %USBFLASH-4-FORMAT: usbflash0 contains unexpected values in
partition table or boot sector. Device needs formatting before use!
```

Шаг 1. Вставьте USB-накопитель в соответствующий порт маршрутизатора.

Обратите внимание на сообщение, которое появится в терминале после подключения накопителя.

```
*Sep 24 23:00:33.242: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usb0 added
```

Шаг 2. Убедитесь в доступности файловой системы USB-накопителя.

```
R1# show file systems
File Systems:

      Size(b) Free(b) Type Flags Prefixes
      - - opaque rw system:
      - - opaque rw tmpsys:
* 7194652672 6299918336 disk rw bootflash: flash:
      256589824 256573440 disk rw usb0:
1804468224 1723789312 disk ro webui:
      - - opaque rw null:
      - - opaque ro tar:
      - - network rw tftp:
      - - opaque wo syslog:
33554432 33543116 nvram rw nvram:
      - - network rw rcp:
      - - network rw ftp:
      - - network rw http:
      - - network rw scp:
      - - network rw sftp:
      - - network rw https:
      - - opaque ro cns:
```

Шаг 3. Скопируйте файл текущей конфигурации на USB-накопитель.

Скопируйте файл текущей конфигурации на USB-накопитель с помощью команды **copy**.

```
R1 # copia running-config usb0:
Destination filename [running-config]? R1-running-config-backup.txt
2198 bytes copied in 0.708 secs (3105 bytes/sec)
```

Шаг 4. Просмотрите список файлов на USB-накопителе.

На маршрутизаторе введите команду **dir** или **show**, чтобы отобразить список файлов на USB-накопителе. В этом примере накопитель подключен к USB-порту 0 маршрутизатора.

```
R1# dir usb0:
Directory of usb0:/

 6 -rwx 3539 Sep 25 2019 20:41:58 +00:00 R1-running-config-backup.txt
 3 drwx 4096 Sep 24 2019 13:32:26 +00:00 System Volume Information

256589824 bytes total (256573440 bytes free)
```

Шаг 5. Удалите startup-config и перезагрузите маршрутизатор.

Шаг 6. Измените сохраненный файл.

- a. Извлеките USB-накопитель из порта маршрутизатора.

```
Router#  
*Sep 24 23:00:27.674: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usb0 removed
```

- b. Подключите USB-накопитель к соответствующему порту компьютера.

- c. Измените файл с помощью текстового редактора. В настройки интерфейса GigabitEthernet0/1 нужно добавить команду **no shutdown**. Сохраните файл на USB-накопитель в простом текстовом формате.

```
interface GigabitEthernet0/0/1  
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
no shutdown  
duplex auto  
speed auto
```

- d. Безопасно извлеките USB-накопитель из порта компьютера.

Шаг 7. Восстановите файл текущей конфигурации на маршрутизаторе.

- a. Вставьте USB-накопитель в соответствующий порт маршрутизатора. Если маршрутизатор имеет несколько USB-портов, определите номер порта, к которому подключен USB-накопитель.

```
*Sep 24 23:00:33.242: %IOSD_INFRA-6-IFS_DEVICE_OIR: Device usb0 added
```

- b. Просмотрите список файлов на USB-накопителе.

```
R1# dir usb0:  
Directory of usb0:/  
  
 6 -rwx 3539 Sep 25 2019 20:41:58 +00:00 R1-running-config-backup.txt  
 3 drwx 4096 Sep 24 2019 13:32:26 +00:00 System Volume Information  
  
256589824 bytes total (256573440 bytes free)
```

- c. Скопируйте файл текущей конфигурации на маршрутизатор.

```
Router# copy usb0:R1-running-config-backup.txt running-config  
Destination filename [running-config]?  
2344 bytes copied in 0.184 secs (12739 bytes/sec)  
R1#
```

- d. Убедитесь в том, что интерфейс GigabitEthernet0/1 активирован.

```
R1# show ip interface brief  
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol  
GigabitEthernet0/0/0 unassigned YES unset administratively down down  
GigabitEthernet0/0/1 192.168.1.1 YES TFTP up up  
Serial0/1/0 unassigned YES unset administratively down down  
Serial0/1/1 unassigned YES unset administratively down down
```

Интерфейс G0/1 активирован, поскольку в измененный файл используемой конфигурации добавлена команда **no shutdown**.

Вопросы для повторения

1. Какая команда используется для копирования файла из флеш-памяти на USB-накопитель?

Введите ваш ответ здесь.

2. Какая команда используется для копирования файла из USB-накопителя на сервер TFTP?

Введите ваш ответ здесь.

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.