

Packet Tracer - Использование TFTP и Flash для управления файлами конфигурации - режим симуляции физического оборудования

Топология

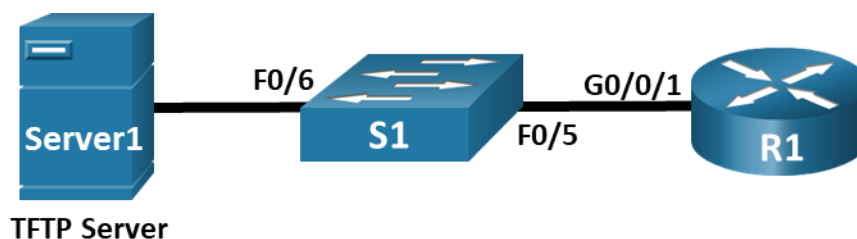


Таблица адресации

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
Server1	F0	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

Цели

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

Общие сведения и 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 в режиме симуляции физического оборудования вам нужно будет сохранить резервную копию текущей конфигурации устройства Cisco на сервер TFTP или флеш-память, используя программное обеспечение сервера TFTP. Вы также создадите резервную копию текущей конфигурации на Flash.

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

В части 1 вы построите кабельную топологию сети и сконфигурируете основные параметры, такие как IP-адреса интерфейсов для R1, S1 и Server1.

Примечание: Доступны два компьютера, позволяющие установить консольное подключение от одного ПК к маршрутизатору, а другого ПК — к коммутатору. Таким образом, вам не придется менять кабели во время выполнения задания.

Шаг 1. Создайте сеть.

Подключите сетевые кабели к устройствам в соответствии с топологией. Подключите консольный кабель от **PC1** к **R1**. Подключите консольный кабель от **PC2** к **S1**.

Шаг 2. Используйте вкладку CLI на маршрутизаторе для настройки основных параметров маршрутизатора.

- Откройте терминал до R1 с PC1. Выберите **PC1** > Вкладка **Desktop** > **Terminal** и нажмите кнопку **OK**.
- 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.
- Установите **cisco** в качестве пароля виртуального терминала и активируйте вход.
- Зашифруйте открытые пароли.
- Создайте баннер, который предупреждает всех, кто обращается к устройству, видит баннерное сообщение **Authorized Users Only**.
- Настройте IP-адреса на интерфейсах, указанных в **таблице адресации**.
- Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

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

Шаг 3. Используйте вкладку CLI на коммутаторе для настройки основных параметров коммутатора.

- Откройте терминал до S1 из PC2. Выберите **PC2** > Вкладка **Desktop** > **Terminal** и нажмите кнопку **OK**.
- Присвойте коммутатору имя устройства.
- Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.

- d. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
- e. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
- f. Установите **cisco** в качестве пароля виртуального терминала и активируйте вход.
- g. Зашифруйте открытые пароли.
- h. отключение неиспользуемых интерфейсов
- i. Настройте подинтерфейсы для каждой VLAN, как указано в таблице IP-адресации.
- 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. На вкладке Desktop настройте сведения об IP-адресации для Server1 и проверьте подключение к S1 и R1.

- a. Проверка связи от **Server1** до **S1**.
- b. Проверка связи от **Server1** до **R1**.

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

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

В этой части выполняется резервное копирование на TFTP-сервер и восстановление конфигурации S1 с него.

Шаг 1. Запустите серверное приложение TFTP на сервере Server1.

На вкладке Services сервера **Server1** включите приложение TFTP.

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. 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 ?**

```
flash: Copy from flash: file system
ftp: Copy from ftp: file system
running-config Copy from current system configuration
scp: Copy from scp: file system
startup-config Copy from startup configuration
tftp: Copy from tftp: file system
```

S1# **copy**

- 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: ?**

```
ftp: Copy to ftp: file system
running-config Update (merge with) current system configuration
scp: Copy to scp: file system
startup-config Copy to startup configuration
tftp: Copy to tftp: file system
```

S1# **copy flash:**

Шаг 3. Передайте файл текущей конфигурации с коммутатора S1 на сервер TFTP на компьютере PC-A.

- a. На коммутаторе **S1** перейдите в привилегированный режим EXEC и введите команду **copy running-config tftp**. Укажите адрес удаленного узла TFTP-сервера 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]?
```

```
Writing running-config...!!
[OK - 1549 bytes]
```

```
785 bytes copied in 0 secs
S1#
```

- b. Проверьте каталог в приложении TFTP на сервере **Server1**, чтобы убедиться, что файл был успешно передан. Выберите **Server1** > вкладка **Services** > **TFTP**. Вы должны увидеть файл **S1-Config**, указанный в верхней части списка **File**.

Шаг 4. Измените текущую конфигурацию коммутатора и скопируйте запущенный файл конфигурации с сервера TFTP на коммутатор.

- a. На **S1** создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
- b. На коммутаторе **S1** перейдите в привилегированный режим EXEC и введите команду **copy tftp running-config**. Укажите адрес удаленного узла TFTP-сервера 192.168.1.3. Введите имя файла: **S1-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 []? S1-config
```

```
Destination filename [running-config]?  
  
Accessing tftp://192.168.1.3/S1-config...  
Loading S1-config from 192.168.1.3: !  
[OK - 1525 bytes]  
  
1525 bytes copied in 0 secs  
S1#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
  
S1#
```

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

```
S1# show running-config  
<output omitted>  
interface Vlan1  
  ip address 192.168.1.11 255.255.255.0  
!  
ip default-gateway 192.168.1.1  
!  
banner motd ^CAuthorized Users Only! ^C  
!  
!  
!  
line con 0  
  password 7 0822455D0A16  
  login  
!  
<output omitted>  
S1#
```

Примечание: Обратите внимание, что команда **banner motd** была добавлена после копирования запущенной конфигурации на сервер TFTP. Он все еще присутствует после того, как запущенная конфигурация была скопирована обратно с сервера TFTP.

Если вы не удалите загрузочную конфигурацию, процедура объединит рабочую конфигурацию с TFTP-сервера с текущей рабочей конфигурацией в коммутаторе или маршрутизаторе. Если в файл текущей конфигурации были внесены изменения, в копию TFTP будут добавлены соответствующие команды. В качестве альтернативы, если та же команда выполняется, она обновляет соответствующую команду в текущей рабочей конфигурации коммутатора или маршрутизатора.

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

Процедуру резервного копирования и восстановления, приведенную в части 2, можно использовать и для маршрутизатора. В части 3 описывается резервное копирование и восстановление файла текущей конфигурации с помощью сервера TFTP.

Шаг 1. Перенесите текущую конфигурацию с R1 на сервер TFTP.

- а. Откройте программу **Terminal** на **PC1** до **R1**.

- b. 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 **R1-config** как имя по умолчанию.
- c. Убедитесь в том, что файл передан на сервер TFTP.

Шаг 2. Восстановите файл текущей конфигурации на маршрутизаторе.

Примечание: Если вы хотите полностью заменить текущий файл конфигурации файлом с TFTP-сервера, удалите файл загрузочной конфигурации с маршрутизатора и перезагрузите устройство. Затем настройте адрес интерфейса G0/0/0 для установки IP-подключения между TFTP-сервером и маршрутизатором.

- a. Удалите файл загрузочной конфигурации на маршрутизаторе.
- b. Перезагрузите маршрутизатор.

Примечание: Процент завершения будет временно ниже, пока вы не восстановите конфигурацию.

- c. Настройте интерфейс маршрутизатора **G0/0/1**, указав IP-адрес 192.168.1.1. Подождите, пока протокол связующего дерева (STP) не сойдется на **S1**.
- d. Проверьте подключение между маршрутизатором и **Server1**. Перед восстановлением подключения может потребоваться выполнить эхо-запрос несколько раз.
- e. Введите команду **copy**, чтобы передать файл конфигурации **R1-config** с TFTP-сервера на маршрутизатор. В качестве места назначения укажите **running-config**.
- f. Убедитесь в том, что файл текущей конфигурации на маршрутизаторе обновлен. Запрос маршрутизатора должен быть изменен обратно на **R1#**, и процент завершения должен отражать, что вся ваша конфигурация восстановлена.

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

Маршрутизаторы Cisco текущего поколения не имеют внутренней флеш-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.

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 3 ГБ, а доступно около 2.5 ГБ. Сейчас единственными доступными файловыми системами являются **flash0:** и **nvr**am:.

Примечание: Вам необходимо не менее 1 МБ (1 048 576 байт) свободного пространства. Чтобы определить размер флеш-памяти и ее доступный объем, в окне командной строки привилегированного режима EXEC введите команду **show flash** или **dir flash:**.

```
R1# show file systems
```

```
File Systems:
```

```
Size(b) Free(b) Type Flags Prefixes
```

```
* 3249049600 2761893177 flash rw flash:
    29688 23590 нврам rw nvram:
```

Где находится файл загрузочной конфигурации?

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.

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

```
R1# copy running-config flash:
Destination filename [running-config]? R1-running-config-backup
Building configuration...
[OK]
R1#
```

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

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

```
 6 -rw- 732 <no date> R1-running-config-backup
 3 -rw- 486899872 <no date> isr4300-universalk9.03.16.05.S.155-3.S5-ext.SPA.bin
 2 -rw- 28282 <no date> sigdef-category.xml
 1 -rw- 227537 <no date> sigdef-default.xml
```

```
3249049600 bytes total (2761893177 bytes free)
```

- c. 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.

- a. Удалите файл загрузочной конфигурации на маршрутизаторе.
- b. Перезагрузите маршрутизатор.

Примечание: Процент завершения будет временно ниже, пока вы не восстановите конфигурацию.

- с. Убедитесь в том, что на маршрутизаторе используется исходная конфигурация по умолчанию.

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

- а. Скопируйте сохраненный файл текущей конфигурации из флеш-памяти для обновления файла текущей конфигурации.

```
Router# copy flash: running-config
Source filename []? R1-running-config-backup
Destination filename [running-config]?

732 bytes copied in 0.416 secs (1759 bytes/sec)
R1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

R1#

- б. Команда **show ip interface brief** показывает состояние интерфейсов.

```
R1# show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol
GigabitEthernet0/0/0 unassigned YES NVRAM administratively down down
GigabitEthernet0/0/1 192.168.1.1 YES manual administratively down down
Vlan1 unassigned YES NVRAM administratively down down
R1#
```

- с. В Packet Tracer интерфейс G0/0/1 будет административно отключен. Войдите в режим настройки интерфейса и снова активируйте интерфейс. Задание должно быть выполнено на 100%.