

Laboratorium - Zarządzanie plikami konfiguracji urządzenia przy użyciu TFTP, pamięci flash i USB

Topologia



Tabela adresacji

Urządzenie	Interfejs	Adres IP	Maska podsieci	Brama domyślna
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	Nie dotyczy
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	Karta sieciowa	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

Cele

Część 1: Utworzenie sieci oraz skonfigurowanie podstawowych ustawień urządzeń

Część 2: (opcjonalna) Pobieranie oprogramowania serwera TFTP

Część 3: Korzystanie z serwera TFTP do tworzenia kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych przełącznika

Część 4: Korzystanie z serwera TFTP do tworzenia kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych routera

Część 5: Tworzenie kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracji bieżącej routera przy użyciu pamięci flash

Część 6: (opcjonalna) Użycie dysku USB do tworzenia kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracji bieżącej

Scenariusz

Urządzenia sieciowe Cisco są często aktualizowane lub jest zmieniane oprogramowanie z wielu różnych powodów. Należy pamiętać, aby zapisywać kopie najnowszych konfiguracji urządzenia oraz historię zmian konfiguracyjnych. W sieciach produkcyjnych często używa się serwera TFTP do tworzenia kopii zapasowych plików konfiguracyjnych i obrazów IOS. Serwer TFTP zapewnia scentralizowane i bezpieczne metody używane do przechowywania kopii zapasowych plików i przywrócenia ich w razie potrzeby. Za pomocą scentralizowanego serwera TFTP, można wykonać kopię zapasową plików z wielu różnych urządzeń Cisco.

Większość obecnych routerów Cisco, prócz wykorzystania serwera TFTP, może wykonywać kopie zapasowe i przywracanie plików z lokalnych mediów jak np. pamięci CompactFlash (CF) lub dysku flash USB. Pamięć CF jest to wymienny moduł pamięci, który zastąpił ograniczoną wewnętrzną pamięć flash stosowaną we wcześniejszych modelach routerów. Obraz IOS routera zapisany jest w pamięci CF, natomiast router używa tego obrazu IOS w procesie rozruchu systemu operacyjnego. W przypadku stosowania pamięci CF o

większej pojemności, można w niej zapisywać dodatkowe pliki w celach archiwizacji. Wymienny dysk USB flash także może być wykorzystany do celów archiwizacji.

W tym laboratorium będziesz korzystał z oprogramowania serwera TFTP aby wykonać kopię zapasową bieżącej konfiguracji urządzenia Cisco na serwerze TFTP lub pamięci flash. Edycję pliku możesz wykonać za pomocą edytora tekstu i skopiować nową konfigurację z powrotem do urządzenia Cisco.

Uwaga: Routery używane w laboratorium CCNA to Cisco 1941 ISR (Integrated Services Routers) z oprogramowaniem Cisco IOS wersja 15.2(4)M3 (obraz universalk9). Zastosowane w laboratorium przełączniki to Cisco Catalyst 2960 z oprogramowaniem Cisco IOS wersja 15.0(2) (obraz lanbasek9). Można używać innych routerów lub przełączników oraz wersji Cisco IOS. Zależnie od modelu urządzenia i wersji systemu IOS dostępne komendy i wyniki ich działania mogą się różnić od prezentowanych w niniejszej instrukcji. Prawidłowe identyfikatory interfejsów znajdują się w tabeli Interfejsów routerów na końcu tej instrukcji.

Uwaga: Upewnij się, że konfiguracje routerów i przełączników zostały usunięte i nie mają konfiguracji startowej. Jeśli nie jesteś pewien, poproś o pomoc instruktora.

Wymagane wyposażenie

- 1 router (Cisco 1941 z oprogramowaniem Cisco IOS, wersja 15.2 (4) M3 obraz uniwersalny lub porównywalny)
- 1 przełącznik (Cisco 2960 Cisco IOS wersja 15.0 (2) obraz lanbasek9 lub porównywalny)
- 1 komputer PC (z systemem Windows 7, Vista, lub XP z emulatorem terminala takim jak Tera Term oraz serwer TFTP)
- Kable konsolowe do konfiguracji urządzeń Cisco poprzez port konsolowy
- Kable ethernetowe, zgodnie z topologią
- Dysk USB flash (opcjonalnie)

Część 1: Utworzenie sieci oraz konfiguracja podstawowych ustawień urządzeń

W części 1 będziesz konfigurować topologię sieci i skonfigurujesz podstawowe ustawienia, takie jak adresy IP dla routera R1, przełącznika S1 oraz komputera PC-A.

Krok 1: Połącz okablowanie zgodnie z topologią.

Połącz wymagane urządzenia oraz kable, tak jak pokazano na schemacie topologii.

Krok 2: Uruchom i zrestartuj router i przełącznik.

Krok 3: Wykonaj konfigurację podstawowych ustawień dla każdego urządzenia.

- a. Skonfiguruj podstawowe parametry urządzenia, zgodnie z tabelą adresacji.
- b. Wyłącz DNS lookup, aby zapobiec próbom tłumaczenia przez router i przełącznik niepoprawnie wprowadzonych komend, jako nazw hostów.
- c. Przypisz **class** jako zaszyfrowane hasło trybu uprzywilejowanego.
- d. Skonfiguruj hasła i włącz logowanie dla konsoli oraz linii vty - zastosuj hasło **cisco** .
- e. Dla przełącznika skonfiguruj bramę domyślną.
- f. Zszyfruj wszystkie hasła podane jako otwarty tekst.
- g. Skonfiguruj adres IP, maskę podsieci i bramę domyślną dla komputera PC-A.

Krok 4: Sprawdź połączenie z PC-A.

- a. Wykonaj ping z PC-A do S1.
- b. Wykonaj ping z PC-A do R1.

Jeżeli test ping kończy się niepowodzeniem, to należy rozwiązywać podstawowe problemy związane z konfiguracją urządzeń przed kontynuowaniem ćwiczenia.

Część 2: (Opcjonalnie) Pobieranie oprogramowania serwera TFTP

W Internecie jest wiele dostępnych do pobrania bezpłatnych serwerów TFTP. W tym laboratorium jest używany serwer Tftpd32.

Uwaga: Pobieranie serwera TFTP ze strony internetowej wymaga dostępu do Internetu.

Krok 1: Sprawdź dostępność serwera TFTP na komputerze PC-A.

- a. Kliknij menu **Start** i wybierz **Wszystkie programy**.
- b. Poszukaj serwera TFTP na PC-A.
- c. Jeżeli serwer TFTP nie zostanie znaleziony, to można go pobrać z Internetu.

Krok 2: Pobierz serwer TFTP.

- a. W tym laboratorium jest używany serwer Tftpd32. Serwer ten można pobrać z poniższego hiperłącza:
http://tftpd32.jounin.net/tftpd32_download.html
- b. Wybierz odpowiednią wersję dla Twojego systemu i zainstaluj serwer.

Część 3: Korzystanie z TFTP do wykonywania kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych przełącznika

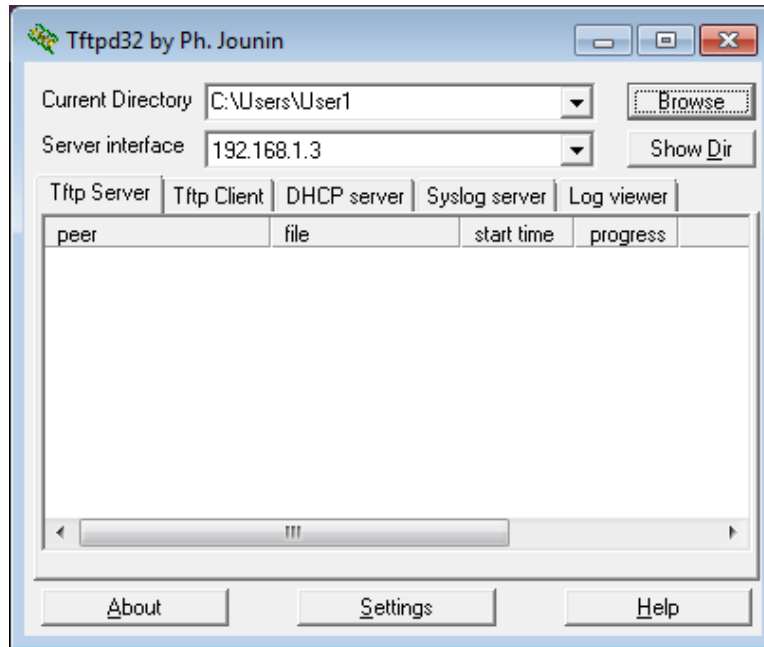
Krok 1: Sprawdź połączenie z komputera PC-A do przełącznika S1.

Aplikacja TFTP używa protokołu transportowego UDP (warstwa 4), który jest enkapsulowany w pakiecie IP. Aby przesyłanie plików TFTP działało, musi istnieć połączenie w warstwach 1 i 2 (w tym przypadku Ethernet) oraz warstwie 3 (IP) pomiędzy klientem TFTP i serwerem TFTP. Topologia sieci LAN w tym laboratorium używa tylko Ethernetu w warstwach 1 i 2. Przesyłanie plików TFTP można również realizować poprzez łącza WAN, które korzystają z innych protokołów warstwy 1 (warstwy fizycznej) i warstwy 2. Transfer TFTP może nastąpić gdy istnieje łączność IP między klientem a serwerem, co można sprawdzić poleceniem ping. Jeżeli testy ping kończą się niepowodzeniem, to przed kontynuowaniem ćwiczenia należy rozwiązywać podstawowe problemy związane konfiguracją urządzeń.

Uwaga: Częstym błędem jest przekonanie, że można użyć TFTP do przesyłania pliku za pomocą połączenia konsolowego. To nie jest przypadek, ponieważ połączenie konsolowe nie używa protokołu IP. Transfer TFTP może być zainicjowany przez urządzenie klienckie (router lub przełącznik) poprzez połączenie konsolowe, ale pomiędzy klientem a serwerem musi być połączenie IP aby transfer mógł być możliwy.

Krok 2: Uruchom serwer TFTP.

- a. Kliknij menu **Start** i wybierz **Wszystkie programy**.
- b. Znajdź i wybierz **Tftpd32** lub **Tftpd64**. Następujące okno pokazuje, że serwer TFTP jest w stanie gotowości.



- c. Kliknij **Browse** aby wybrać katalog w którym masz prawa do zapisu, na przykład C:\Users\User1 lub Pulpit.

Krok 3: Poznaj polecenie copy na urządzeniach Cisco.

- a. Podłącz się do konsoli przełącznika S1 a potem w trybie uprzywilejowanym wpisz **copy ?** aby wyświetlić opcje dla źródła lokalizacji "from" oraz inne możliwe opcje. Jako źródła możesz użyć **flash:** lub **flash0:** , a także po prostu nazwy pliku. Domyślnym źródłem jest **flash0:** . Należy pamiętać, że **running-config** może być także opcją podawaną jako lokalizacja źródła.

```
S1# copy ?
/erase          Erase destination file system.
/error          Pozwala na kopiowanie pliku błędów.
/noverify       Nie weryfikuje sygnatury obrazu przed restartem.
/verify         Weryfikuje sygnaturę obrazu przed restartem.
archive:       Kopiuje z systemu plików archive:
cns:           Kopiuje z systemu plików cns:
flash0:        Kopiuje systemu plików flash0:
flash1:        Kopiuje systemu plików flash1:
flash:         Kopiuje systemu plików flash:
ftp:           Kopiuje systemu plików ftp:
http:          Kopiuje systemu plików http:
https:         Kopiuje systemu plików https:
null:          Kopiuje systemu plików null:
nvram:         Kopiuje systemu plików nvram:
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
xmodem:       Copy from xmodem: file system
ymodem:       Copy from ymodem: file system
```

- b. Użyj ? aby wyświetlić opcje dla celu po wybraniu położenia pliku źródłowego. W tym przykładzie źródłowym systemem plików dla S1 jest flash: .

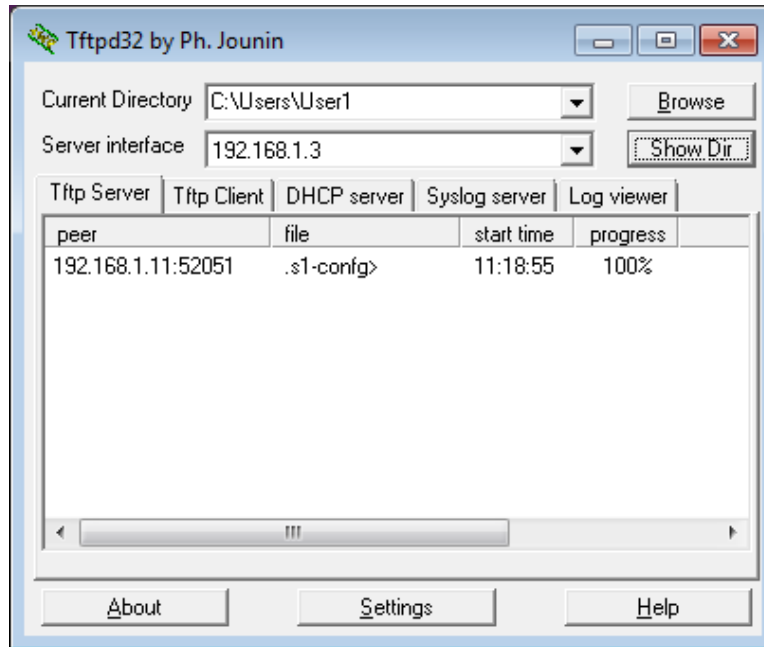
```
S1# copy flash: ?
archive:      Copy to archive: file system
flash0:       Copy to flash0: file system
flash1:       Copy to flash1: file system
flash:        Copy to flash: file system
ftp:          Copy to ftp: file system
http:         Copy to http: file system
https:        Copy to https: file system
idconf        Load an IDConf configuration file
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
syslog:       Copy to syslog: file system
system:       Copy to system: file system
tftp:         Copy to tftp: file system
tmpsys:       Copy to tmpsys: file system
xmodem:       Copy to xmodem: file system
ymodem:       Copy to ymodem: file system
```

Krok 4: Prześlij plik running-config z przełącznika S1 do serwera TFTP na PC-A.

- a. W trybie uprzywilejowanym EXEC na przełączniku, wpisz polecenie **copy running-config tftp:** . Musisz zapewnić zdalny dostęp do adresu hosta serwera TFTP (PC-A) 192.168.1.3. Naciśnij klawisz Enter, aby zaakceptować domyślną nazwę pliku docelowego (**s1-config**) lub wpisz własną nazwę pliku. Wykrzykniki (!!) oznaczają, że proces przesyłania przebiega pomyślnie.

```
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#
```

Serwer TFTP wyświetla także postęp w trakcie przesyłania.



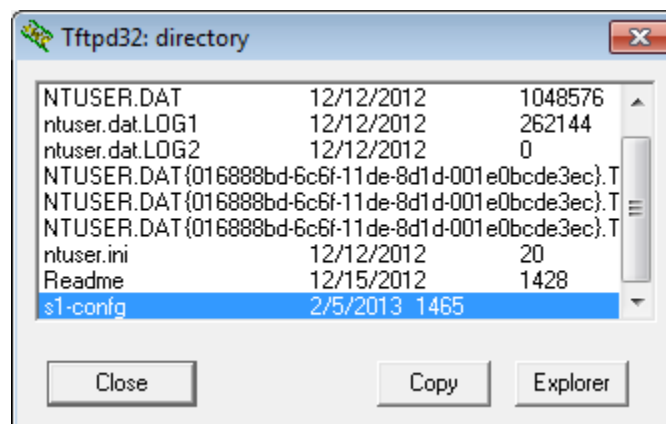
Uwaga: Jeżeli użytkownik nie ma uprawnień do zapisu w katalogu bieżącym, który jest używany przez serwer TFTP, to zostanie wyświetlony następujący komunikat o błędzie:

```
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)
```

Możesz zmienić bieżący katalog w serwerze TFTP, klikając przycisk **Przeglądaj**, a następnie wybierając inny folder.

Uwaga: Inną przyczyną nie pozwalającą na transfer to zaporą sieciową blokującą ruch TFTP. Proszę skontaktować się z instruktorem dla dalszej pomocy.

- b. W oknie serwera Tftpd32 kliknij **Show Dir** aby zweryfikować czy plik **s1-config** został przesłany do twojego katalogu bieżącego. Po zakończeniu przesyłania kliknij **Close**.



Krok 5: Utwórz zmodyfikowany plik konfiguracji bieżącej dla przełącznika.

Zapisany plik konfiguracji bieżącej **s1-config** może zostać przywrócony do przełącznika za pomocą polecenia **copy** wykonanego z przełącznika. Oryginalna lub zmodyfikowana wersja pliku może być kopiowana do systemu plików pamięci flash w przełączniku.

- Przejdź do katalogu TFTP na PC-A przy użyciu systemu plików stosowanego w PC-A, a następnie znajdź plik **s1-config**. Otwórz ten plik za pomocą edytora tekstu, np. WordPad.
- W otwartym pliku znajdź linię **hostname S1**. **S1** zamień na **Switch1**. W razie potrzeby usuń wszystkie generujące się automatycznie klucze kryptograficzne. Przykładowe klucze wyświetlono poniżej. Klucze te nie dają się eksportować i mogą powodować błędy podczas aktualizacji bieżącej konfiguracji.

```
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
<wyniki pominięto>
  E99574A6 D945014F B6FE22F3 642EE29A 767EABF7 403930CA D2C59E23 102EC12E
  02F9C933 B3296D9E 095EBDAF 343D17F6 AF2831C7 6DA6DFE3 35B38D90 E6F07CD4
  40D96970 A0D12080 07A1C169 30B9D889 A6E2189C 75B988B9 0AF27EDC 6D6FA0E5
  CCFA6B29 729C1E0B 9DADACD0 3D7381
  quit
```

- W tym przykładzie zapisz ten plik jako zwykły plik tekstowy z nową nazwą pliku **Switch1-config.txt**.
UWAGA: Po zapisaniu pliku, rozszerzenia, takie jak **.txt**, mogą zostać automatycznie dodane do nazwy pliku.
- W oknie serwera Tftpd32 kliknij **Show Dir** aby sprawdzić czy plik **Switch1-config.txt** jest w bieżącym katalogu.

Krok 6: Wyślij plik bieżącej konfiguracji z serwera TFTP do przełącznika S1.

- W trybie uprzywilejowanym EXEC na przełączniku wpisz polecenie **copy tftp: running-config**. Użyj adres hosta zdalnego dla serwera TFTP: 192.168.1.3. Wpisz nową nazwę pliku **Switch1-config.txt**. Wyrzykownik (!) oznacza, że proces przesyłania przebiega pomyślnie.

```
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-  
confg.txt by console
```

```
Switch1#
```

Po zakończeniu przesyłania znak zachęty zmienił się z S1 na Switch1, ponieważ bieżąca konfiguracja została zaktualizowana poleceniem **hostname Switch1** .

- b. Wpisz polecenie **show running-config**, aby sprawdzić zawartość bieżącego pliku konfiguracyjnego.

```
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  
<wyniki pominięto>
```

Uwaga: Procedura łączy running-config z serwera TFTP z aktualnym running-config w przełączniku lub routerze. Jeżeli dokonano zmian w aktualnym running-config, to polecenia z kopii TFTP są dodawane. Ewentualnie, jeżeli to samo polecenie zostanie wydane, to aktualizuje się adekwatne polecenie w bieżącym running-config przełącznika lub routera .

Jeżeli chcesz całkowicie wymienić obecny running-config na inny pobrany z serwera TFTP, to musisz usunąć startup-config z przełącznika i restartować urządzenie. Następnie musisz skonfigurować adres zarządzania VLAN 1, aby zaistniała łączność IP między serwerem TFTP i przełącznikiem.

Część 4: Korzystanie z TFTP do wykonywania kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych routera

Procedury tworzenia kopii zapasowych i przywracania zawarte w części 3 można także wykonać na routerze. W części 4 zostanie utworzona kopia zapasowa pliku bieżącej konfiguracji i przywrócona bieżąca konfiguracja za pomocą serwera TFTP.

Krok 1: Sprawdź połączenie z komputera PC-A do routera R1.

Jeżeli testy ping kończą się niepowodzeniem, to przed kontynuowaniem ćwiczenia należy rozwiązywać podstawowe problemy związane z konfiguracją urządzeń.

Krok 2: Prześlij bieżącą konfigurację z routera R1 do serwera TFTP na komputerze PC-A.

- Na R1, w trybie uprzywilejowanym EXEC wpisz polecenie **copy running-config tftp** . Użyj adres hosta zdalnego jako serwera TFTP, 192.168.1.3 i zaakceptuj domyślną nazwę pliku.
- Sprawdź czy plik został przesłany na serwer TFTP.

Krok 3: Przywróć plik konfiguracji bieżącej routera.

- a. Na routerze usuń plik startup-config.
- b. Zrestartuj router.
- c. Skonfiguruj interfejs G0/1 w routerze za pomocą adresu IP 192.168.1.1.
- d. Sprawdź połączenie między routerem i PC-A.
- e. Użyj polecenia **copy** aby przesłać plik running-config z serwera TFTP server do routera. Użyj **running-config** jako miejsca docelowego.
- f. Sprawdź czy router zaktualizował running-config.

Część 5: Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie plików konfiguracji bieżącej przy użyciu pamięci flash

Od modelu 1941 i nowszych, routery nie są wyposażone w wewnętrzną pamięć flash. Pamięcią flash dla tych routerów jest pamięć CompactFlash (CF). Pamięć CF jest bardziej pojemna niż flash i umożliwia łatwiejszą zmianę wersji oprogramowania bez konieczności otwierania obudowy routera. Pamięć CF przechowuje niezbędne pliki, takie jak obrazy IOS, ale może przechowywać inne pliki, takie jak kopia bieżącej konfiguracji. W części 5 będziesz tworzył kopię zapasową pliku konfiguracji bieżącej i zapisywał go w pamięci CF na routerze.

Uwaga: Jeżeli router nie używa CF, to router może nie mieć wystarczająco dużo pamięci flash do przechowywania kopii zapasowej pliku konfiguracji bieżącej. Należy jeszcze raz przeczytać instrukcję i zapoznać się z poleceniami.

Krok 1: Wyświetl systemy plików routera.

Polecenie **show file systems** wyświetla listę dostępnych na routerze, systemów plików. Domyślnym systemem plików jest **flash0:** i oznaczony jest (na początku linii) gwiazdką (*) . Znak hash (#) (na końcu wyróżnionej linii) oznacza dysk rozruchowy. System plików **flash0:** może być także oznaczony nazwą **flash:**. Całkowita pojemność **flash0:** wynosi 256 MB, a dostępna wynosi 62 MB. Obecnie slot pamięci **flash1:** jest pusty i oznaczony znakiem — pod nagłówkami: Size (b) and Free (b). Obecnie dostępne są tylko następujące systemy plików: **flash0:** i **nvr:** .

```
R1# show file systems
```

```
File Systems:
```

	Size (b)	Free (b)	Type	Flags	Prefixes
	-	-	opaque	rw	archive:
	-	-	opaque	rw	system:
	-	-	opaque	rw	tmpsys:
	-	-	opaque	rw	null:
	-	-	network	rw	tftp:
*	260153344	64499712	disk	rw	flash0: flash:#
	-	-	disk	rw	flash1:
	262136	242776	nvr:	rw	nvr:
	-	-	opaque	wo	syslog:
	-	-	opaque	rw	xmodem:
	-	-	opaque	rw	ymodem:
	-	-	network	rw	rcp:
	-	-	network	rw	http:
	-	-	network	rw	ftp:

```
-          - network   rw   scp:
-          - opaque    ro   tar:
-          - network   rw   https:
-          - opaque    ro   cns:
```

Gdzie znajduje się plik startup-config ?

Uwaga: Sprawdź czy masz co najmniej 1 MB (1 048 576 B) wolnego miejsca w pamięci. Jeżeli w pamięci flash jest za mało miejsca, to należy skontaktować się z instruktorem aby uzyskać dalsze instrukcje. Aby sprawdzić pojemność całkowitą i dostępną pamięci flash, w trybie uprzywilejowanym użyj polecenia **show flash** lub **dir flash** .

Krok 2: Skopiuj bieżącą konfigurację routera do pamięci flash.

Do kopiowania pliku do pamięci flash użyj w trybie uprzywilejowanym polecenia **copy** . W tym przykładzie plik będzie kopiowany do **flash0:**, ponieważ jest to jedyny dostępny napęd oraz domyślny system plików, o czym zostałeś poinformowany w poprzednim kroku. Plik kopii zapasowej dla konfiguracji bieżącej ma nazwę **R1-running-config-backup** .

Uwaga: Należy pamiętać, że w systemie plików IOS nazwy plików są wrażliwe na wielkość liter.

- a. Skopiuj konfigurację bieżącą do pamięci flash.

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

- b. Aby sprawdzić czy plik running-config został skopiowany do pamięci flash użyj polecenia **dir** .

```
R1# dir flash:
Directory of flash0:/

  1  drw-          0  Nov 15 2011 14:59:04 +00:00  ipsdir
<wyniki pominięto>
 20  -rw-          67998028   Aug  7 2012 17:39:16 +00:00  c1900-universalk9-mz.SPA.152-
4.M3.bin
 22  -rw-           2169   Feb  4 2013 23:57:54 +00:00  R1-running-config-backup
 24  -rw-           5865   Jul 10 2012 14:46:22 +00:00  lpnat
 25  -rw-           6458   Jul 17 2012 00:12:40 +00:00  lpIPSec

260153344 bytes total (64503808 bytes free)
```

- c. Użyj polecenia **more** aby wyświetlić plik running-config znajdujący się w pamięci flash. Sprawdź plik wyjściowy plik i przejdź do sekcji interfejsu. Zauważ brak polecenia **no shutdown** przy interfejsie GigabitEthernet0/1. Jeżeli plik ten jest używany w celu aktualizacji konfiguracji bieżącej na routerze, to interfejs jest wyłączony,

```
R1# more flash:R1-running-config-backup
<wyniki pominięto>
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
<wyniki pominięto>
```

Krok 3: Usuń konfigurację startową routera i zrestartuj go.

Krok 4: Przywróć konfigurację bieżącą z pamięci flash.

- Upewnij się, że router ma domyślną konfigurację początkową.
- Skopiuj zapisany plik running-config z pamięci flash w celu aktualizacji bieżącej konfiguracji.

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

- Aby wyświetlić status interfejsów użyj polecenia **show ip interface brief**. Interfejs GigabitEthernet0/1 nie został włączony podczas aktualizacji konfiguracji bieżącej, ponieważ jest on wyłączony administracyjnie.

```
R1# show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Embedded-Service-Engine0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
GigabitEthernet0/1	192.168.1.1	YES	TFTP	administratively down	down
Serial0/0/0	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial0/0/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

Interfejs można włączyć za pomocą polecenia **no shutdown** w trybie konfiguracji interfejsu na routerze.

Inną możliwością jest dodanie polecenia **no shutdown** dla interfejsu GigabitEthernet0/1 w pliku konfiguracji bieżącej routera przed aktualizacją tego pliku. Zostanie to zrobione za pomocą zapisanego pliku na dysku USB flash w części 6.

Uwaga: Ponieważ adres IP został skonfigurowany przy użyciu transmisji plików, to napis TFTP został umieszczony w kolumnie Method na listingu po wykonaniu polecenia **show ip interface brief**.

Część 6: (Opcjonalnie) Użycie dysku USB do tworzenia kopii zapasowych i przywracania plików konfiguracyjnych

Pamięć USB flash może być używana do tworzenia kopii zapasowych i przywracania plików na routerze wyposażonym w port USB. Routery 1941 są wyposażone w dwa porty USB.

Uwaga: Porty USB nie są dostępne na wszystkich routerach, ale warto zapoznać się z poleceniami.

Uwaga: Ponieważ niektóre routery ISR G1 (1841, 2801 lub 2811) używają systemu plików File Allocation Table (FAT), to w tej części laboratorium występuje ograniczenie polegające na użyciu maksymalnej pojemności dla dysków USB flash. Zalecana maksymalna pojemność dla G1 ISR wynosi 4 GB. Jeśli pojawi się następujący komunikat, to system plików na dysku USB flash może być niekompatybilny z routerem lub pojemność pamięci USB flash może być większa od maksymalnego rozmiaru systemu plików FAT na routerze.

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

Krok 1: Włóż dysk USB flash do portu USB w routerze.

Zwróć uwagę na komunikat w terminalu po włożeniu dysku USB flash.

```
R1#
```

```
* *Feb 5 20:38:04.678: %USBFLASH-5-CHANGE: usbflash0 has been inserted!
```

Krok 2: Sprawdź, czy system plików w USB flash jest obsługiwany.

```
R1# show file systems
```

```
File Systems:
```

	Size (b)	Free (b)	Type	Flags	Prefixes
	-	-	opaque	rw	archive:
	-	-	opaque	rw	system:
	-	-	opaque	rw	tmpsys:
	-	-	opaque	rw	null:
	-	-	network	rw	tftp:
*	260153344	64512000	disk	rw	flash0: flash:#
	-	-	disk	rw	flash1:
	262136	244676	nvrn	rw	nvrn:
	-	-	opaque	wo	syslog:
	-	-	opaque	rw	xmodem:
	-	-	opaque	rw	ymodem:
	-	-	network	rw	rcp:
	-	-	network	rw	http:
	-	-	network	rw	ftp:
	-	-	network	rw	scp:
	-	-	opaque	ro	tar:
	-	-	network	rw	https:
	-	-	opaque	ro	cns:
	7728881664	7703973888	usbflash	rw	usbflash0:

Krok 3: Skopiuj plik konfiguracji bieżącej na dysk USB flash.

Użyj polecenia **copy**, aby skopiować plik konfiguracji bieżącej do napędu USB flash.

```
R1# copy running-config usbflash0:  
Destination filename [running-config]? R1-running-config-backup.txt  
2198 bytes copied in 0.708 secs (3105 bytes/sec)
```

Krok 4: Wyświetl listę plików znajdujących się na dysku USB flash.

Aby wyświetlić listę plików istniejących w napędzie USB flash, użyj na routerze polecenia **dir** (lub **show**). W tym przykładzie napęd pamięci flash został włożony do portu USB 0 w routerze.

```
R1# dir usbflash0:  
Directory of usbflash0:/  
  
 1 -rw-      16216  Nov 15 2006 09:34:04 +00:00  ConditionsFR.txt  
 2 -rw-       2462  May 26 2006 21:33:40 +00:00  Nlm.ico  
 3 -rw-   24810439  Apr 16 2010 10:28:00 +00:00  Twice.exe  
 4 -rw-        71   Jun 4 2010 11:23:06 +00:00  AUTORUN.INF  
 5 -rw-     65327  Mar 11 2008 10:54:26 +00:00  ConditionsEN.txt  
 6 -rw-       2198   Feb 5 2013 21:36:40 +00:00  R1-running-config-backup.txt
```

```
7728881664 bytes total (7703973888 bytes free)
```

Krok 5: Usuń startup-config i zrestartuj router.

Krok 6: Zmodyfikuj zapisany plik.

- Wymij dysk USB z routera.

```
Router#
```

```
*Feb 5 21:41:51.134: %USBFLASH-5-CHANGE: usbflash0 has been removed!
```

- b. Włóż dysk USB do portu USB komputera PC.
- c. Zmodyfikuj plik za pomocą edytora tekstu. Dla interfejsu GigabitEthernet0/1 zostanie dodane polecenie **no shutdown**. Zapisz plik jako pliku tekstowy na dysku USB flash.

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

- d. Wyjmij bezpiecznie dysk USB flash z komputera PC.

Krok 7: Przywróć plik konfiguracji bieżącej routera.

- a. Włóż pamięć USB flash do portu USB w routerze. Jeżeli jest więcej niż jeden port USB dostępny w routerze, to zwróć uwagę na numer portu w którym został włożony dysk USB.

```
*Feb 5 21:52:00.214: %USBFLASH-5-CHANGE: usbflash1 has been inserted!
```

- b. Wyświetlanie listy plików na dysku USB flash.

```
Router# dir usbflash1:  
Directory of usbflash1:/  
  
 1  -rw-          16216  Nov 15 2006 09:34:04 +00:00  ConditionsFR.txt  
 2  -rw-           2462  May 26 2006 21:33:40 +00:00  Nlm.ico  
 3  -rw-       24810439  Apr 16 2010 10:28:00 +00:00  Twice.exe  
 4  -rw-            71   Jun 4 2010 11:23:06 +00:00  AUTORUN.INF  
 5  -rw-        65327  Mar 11 2008 10:54:26 +00:00  ConditionsEN.txt  
 6  -rw-         2344   Feb 6 2013 14:42:30 +00:00  R1-running-config-backup.txt
```

```
7728881664 bytes total (7703965696 bytes free)
```

- c. Skopiuj plik konfiguracji bieżącej do routera.

```
Router# copy usbflash1:R1-running-config-backup.txt running-config  
Destination filename [running-config]?  
2344 bytes copied in 0.184 secs (12739 bytes/sec)  
R1#
```

- d. Sprawdź czy interfejs GigabitEthernet0/1 jest włączony.

```
R1# show ip interface brief  
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol  
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned      YES unset   administratively down down  
GigabitEthernet0/0       unassigned      YES unset   administratively down down  
GigabitEthernet0/1       192.168.1.1     YES TFTP    up          up  
Serial0/0/0              unassigned      YES unset   administratively down down  
Serial0/0/1              unassigned      YES unset   administratively down down
```

Interfejs G0/1 jest włączony, ponieważ zmodyfikowana konfiguracja bieżąca zawiera polecenie **no shutdown**.

Do przemyślenia

1. Jakiego polecenia użyjesz aby skopiować plik z pamięci flash na dysk USB?

2. Jakiego polecenia użyjesz do skopiowania pliku z dysku USB flash do serwera TFTP?

Tabela zbiorcza interfejsów routera

Zestawienie interfejsów routera				
Model routera	Interfejs Ethernet #1	Interfejs Ethernet #2	Interfejs Serial #1	Interfejs Serial #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)

Uwaga: Aby stwierdzić jak router jest skonfigurowany, spójrz na interfejsy aby zidentyfikować typ routera oraz liczbę jego interfejsów. Nie ma sposobu na skuteczne opisanie wszystkich kombinacji konfiguracji dla każdej klasy routera. Tabela zawiera identyfikatory możliwych kombinacji interfejsów Ethernet i Serial w urządzeniu. W tabeli nie podano żadnych innych rodzajów interfejsów, mimo iż dany router może być w nie wyposażony. Przykładem może być interfejs ISDN BRI. Informacja zawarta w nawiasach jest dozwolonym skrótem, którego można używać w poleceniach IOS w celu odwołania się do nazwy interfejsu.