

実習 - TFTP、フラッシュ メモリ、および USB を使用してデバイス コンフィギュレーション ファイルを管理する

トポロジ



アドレッシング テーブル

デバイス	インターフェイス	IP アドレス	サブネット マスク	デフォルト ゲートウェイ
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	該当なし
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

目的

- パート 1: ネットワークを構築し、デバイスの基本設定を構成する
- パート 2: (任意) TFTP サーバソフトウェアをダウンロードする
- パート 3: スイッチの実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に TFTP を使用する
- パート 4: ルータの実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に TFTP を使用する
- パート 5: 実行コンフィギュレーションのバックアップと復元にルータのフラッシュ メモリを使用する
- パート 6: (任意) 実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に USB ドライブを使用する

背景/シナリオ

シスコのネットワーク デバイスは、さまざまな理由によりアップグレードまたは交換されることがよくあります。最新のデバイス コンフィギュレーションのバックアップ、およびコンフィギュレーションの変更履歴を保持することが重要です。TFTP サーバは、実稼働ネットワークでコンフィギュレーション ファイルおよび IOS イメージのバックアップによく使用されています。ファイルのバックアップ コピーを保存し、必要に応じて復元するには、TFTP サーバを使用するのが一元化された安全な方法です。中央集中型の TFTP サーバを使用して、さまざまなシスコ デバイスのファイルをバックアップできます。

現在のシスコ ルータのほとんどは、TFTP サーバだけでなく、CF (CompactFlash) メモリまたは USB フラッシュドライブからローカルにファイルをバックアップおよび復元できます。CF は、取り外し可能なメモリ モジュールで、以前のルータ モデルでは制限のあった内部フラッシュ メモリに代わって使用されています。ルータの IOS イメージは CF メモリ内にあり、ルータはこの IOS イメージをブート プロセスに使用します。容量の大きい CF メモリでは、その他のファイルをバックアップ用に保存できます。取り外し可能な USB フラッシュドライブも、バックアップ用に使用できます。

この実習では、TFTP サーバソフトウェアを使用して、シスコ デバイスの実行コンフィギュレーションを TFTP サーバまたはフラッシュ メモリにバックアップします。テキスト エディタを使用して、このファイルを編集し、新しいコンフィギュレーションをシスコ デバイスにコピーすることができます。

注: CCNA 実習で使用するルータは、Cisco IOS Release 15.2(4)M3(universalk9 イメージ)を搭載した Cisco 1941 Integrated Services Router(ISR)です。また、使用するスイッチは、Cisco IOS Release 15.0(2) (lanbasek9 イメージ)を搭載した Cisco Catalyst 2960 です。他のルータ、スイッチ、および Cisco IOS バージョンを使用することもできます。モデルと Cisco IOS バージョンによっては、使用できるコマンドと生成される出力が、実習とは異なる場合があります。正しいインターフェイス ID については、この実習の最後にあるルータ インターフェイスの要約表を参照してください。

注: ルータとスイッチが消去され、スタートアップ コンフィギュレーションがないことを確認してください。不明な場合は、インストラクタに相談してください。

実習に必要なリソースや機器

- ルータ 1 台 (Cisco IOS Release 15.2(4)M3 ユニバーサル イメージまたは同等イメージを搭載した Cisco 1941)
- スイッチ 1 台 (Cisco IOS リリース 15.0(2) の lanbasek9 イメージを搭載した Cisco 2960 または同等機器)
- PC 1 台 (Tera Term などのターミナル エミュレーション プログラムと TFTP サーバがインストールされている Windows 7、Vista、または XP 搭載 PC)
- コンソール ポート経由で Cisco IOS デバイスを設定するためのコンソール ケーブル
- トポロジで指定されているイーサネット ケーブル
- USB フラッシュドライブ (オプション)

パート 1: ネットワークを構築し、デバイスの基本設定を構成する

パート 1 では、ネットワークトポロジを設定し、ルータ R1、スイッチ S1、および PC-A のインターフェイス IP アドレスなどの基本設定を構成します。

手順 1: トポロジに示すようにネットワークを配線する。

トポロジ図に示すようにデバイスを接続し、必要に応じてケーブル配線を行います。

手順 2: ルータとスイッチを初期化してリロードする。

手順 3: 各デバイスの基本設定を構成する。

- a. アドレッシング テーブルに示すように、デバイスの基本パラメータを設定します。
- b. ルータおよびスイッチが、誤って入力されたコマンドをホスト名として変換しないように、DNS lookup を無効にします。
- c. 特権 EXEC の暗号化パスワードとして **class** を割り当てます。
- d. パスワードを設定し、**cisco** をパスワードとして使用してコンソールおよび vty 回線にログインできるようにします。
- e. スイッチのデフォルト ゲートウェイを設定します。
- f. クリア テキストのパスワードを暗号化します。
- g. PC-A の IP アドレス、サブネット マスク、およびデフォルト ゲートウェイを設定します。

手順 4: PC-A からの接続を確認する。

- a. PC-A から S1 に対して ping を実行します。
- b. PC-A から R1 に対して ping を実行します。

ping が成功しない場合は、続行する前に基本的なデバイス設定を修復します。

パート 2: (任意)TFTP サーバソフトウェアをダウンロードする

インターネットでダウンロードできる無料の TFTP サーバは多数あります。この実習では Tftpd32 サーバを使用します。

注: Web サイトから TFTP サーバをダウンロードするにはインターネット アクセスが必要です。

手順 1: PC-A の TFTP サーバの可用性を確認する。

- a. [スタート] メニューの [すべてのプログラム] をクリックします。
- b. PC-A の TFTP サーバを検索します。
- c. TFTP サーバが見つからない場合は、インターネットから TFTP サーバをダウンロードできます。

手順 2: TFTP サーバをダウンロードする。

- a. この実習では Tftpd32 を使用します。このサーバは次のリンクからダウンロードできます。

http://tftpd32.jounin.net/tftpd32_download.html

- b. ご使用のシステムに適したバージョンを選択し、サーバをインストールします。

パート 3: スイッチの実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に TFTP を使用する

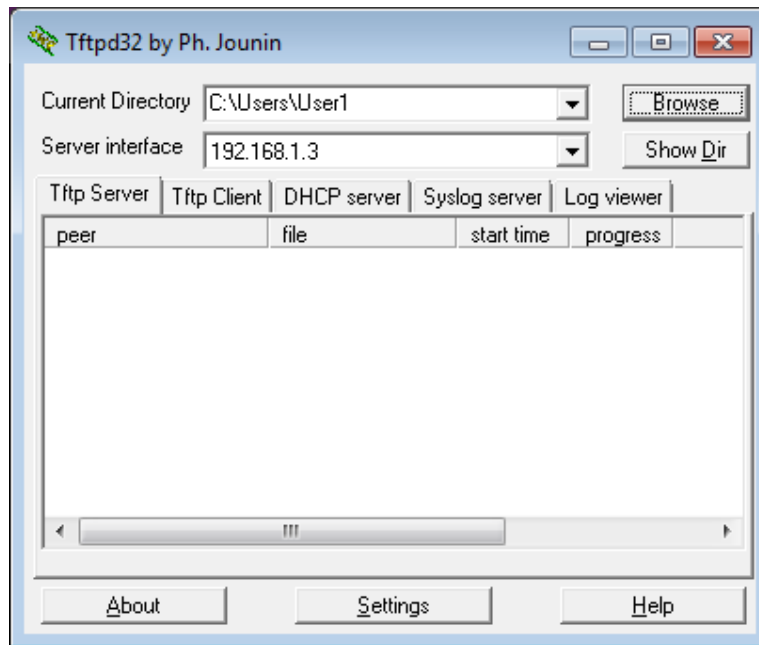
手順 1: PC-A からスイッチ S1 への接続を確認する。

TFTP アプリケーションでは UDP レイヤ 4 のトランスポート プロトコルを使用します。これは IP パケットにカプセル化されます。TFTP ファイル転送が機能するには、TFTP クライアントと TFTP サーバの間に、レイヤ 1 と 2 (この場合はイーサネット)、およびレイヤ 3 (IP) の接続が必要です。この実習の LAN トポロジでは、レイヤ 1 と 2 でイーサネットだけを使用します。しかし、他のレイヤ 1 物理リンクとレイヤ 2 プロトコルを使用する WAN リンクで TFTP 転送を実現することもできます。クライアントとサーバの間に IP 接続が存在する限り (ping で確認可能)、TFTP 転送を実行することができます。ping が成功しない場合は、続行する前に基本的なデバイス設定を修復します。

注: コンソール接続によってファイルを TFTP 転送できるという誤解がよくあります。コンソール接続は IP を使用しないので、これは正しくありません。TFTP 転送はクライアント デバイス (ルータまたはスイッチ) からコンソール接続を使用して開始できますが、ファイル転送の実行にはクライアントとサーバの間に IP 接続が必要です。

手順 2: TFTP サーバを起動する。

- a. [スタート] メニューの [すべてのプログラム] をクリックします。
- b. Tftpd32 または Tftpd64 を探して選択します。次のウィンドウが表示され、TFTP サーバの準備が整っていることが示されます。



- c. [Browse] をクリックして、書き込み権限のあるディレクトリ (C:\Users\User1 など) またはデスクトップを選択します。

手順 3: シスコ デバイスで copy コマンドを調べる。

- a. スイッチ S1 にコンソール接続し、特権 EXEC モードのプロンプトで「**copy ?**」と入力して、ソース(コピー元)の場所に関するオプションなど、使用可能な copy のオプションを表示します。ソースとして **flash:** または **flash0:** を指定できますが、ファイル名だけをソースとして入力する場合は、**flash0:** と見なされます。これがデフォルト値です。**running-config** もソースの場所のオプションであることに注意してください。

```
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.
archive:        Copy from archive: file system
cns:            Copy from cns: file system
flash0:         Copy from flash0: file system
flash1:         Copy from flash1: 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
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
xmodem:        Copy from xmodem: file system
ymodem:        Copy from ymodem: file system
```

- b. コピー先のオプションを表示するには、ソース ファイルの場所を選択した後で ? を 使用します。この例では、S1 の **flash:** ファイル システムがソース ファイル システムです。

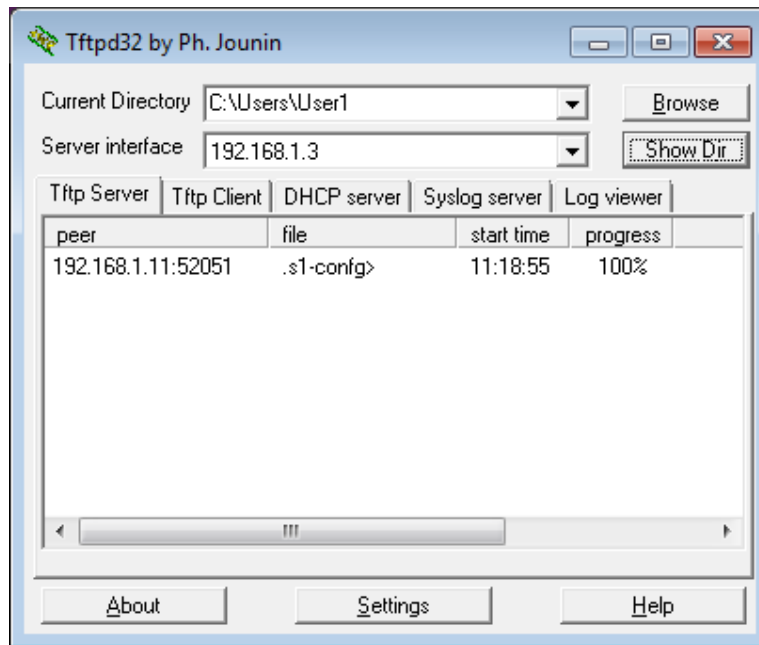
```
S1# copy flash: ?
archive:       Copy to archive: file system
flash0:        Copy to flash0: file system
flash1:        Copy to flash1: file system
flash:         Copy to flash: file system
ftp:           Copy to ftp: file system
http:          Copy to http: file system
https:         Copy to https: 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
```

手順 4: スイッチ S1 から PC-A の TFTP サーバに実行コンフィギュレーション ファイルを転送する。

- a. スイッチの特権 EXEC モードで **copy running-config tftp:** コマンドを入力します。TFTP サーバ(PC-A)のリモート ホスト アドレス「192.168.1.3」を入力します。Enter キーを押してデフォルトのコピー先ファイル名 (**s1-config**)を受け入れるか、または独自のファイル名を入力します。感嘆符(!!)は、転送プロセスが進行中で、正常であることを示します。

```
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#
```

TFTP サーバにも転送中の進行状況が表示されます。



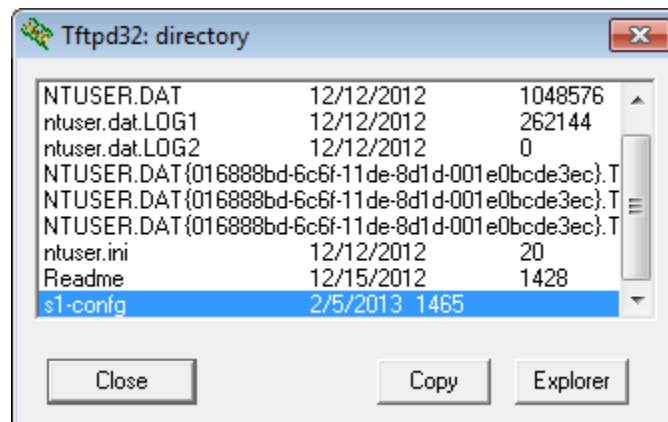
注: TFTP サーバが使用する現在のディレクトリに書き込み権限がない場合は、次のエラー メッセージが表示されます。

```
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)
```

[Browse] をクリックして別のフォルダを選択することにより、TFTP サーバの現在のディレクトリを変更できます。

注: ファイアウォールが TFTP トラフィックをブロックするなど、他の問題により TFTP 転送が妨げられることがあります。サポートが必要な場合は、インストラクタとともにチェックを行ってください。

- b. Tftpd32 サーバのウィンドウで [Show Dir] をクリックし、**s1-config** ファイルが現在のディレクトリに転送されていることを確認します。終了したら、[Close] をクリックします。



手順 5: スイッチの実行コンフィギュレーション ファイルの変更バージョンを作成する。

保存した実行コンフィギュレーション ファイル **s1-config** は、スイッチから **copy** コマンドを使用して、スイッチに復元することもできます。元のバージョンまたは変更バージョンのファイルは、スイッチのフラッシュ ファイル システムにコピーできます。

- PC-A のファイル システムを使用して PC-A の TFTP ディレクトリに移動し、**s1-config** ファイルを検索します。ワードパッドなどのテキスト エディタ プログラムを使用して、このファイルを開きます。
- ファイルを開いたら、**hostname S1** という行を探します。**S1** を **Switch1** に置き換えます。必要に応じて自己生成の暗号キーをすべて削除します。キーの例を以下に示します。これらのキーはエクスポートできず、実行コンフィギュレーションのアップデート中にエラーを引き起こす可能性があります。

```
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
  CCFA6B29 729C1E0B 9DADACD0 3D7381
quit
```

- このファイルをプレーン テキスト ファイルとして新しいファイル名で保存します。この例では **Switch1-config.txt** とします。

注: ファイルを保存すると、**.txt** などの拡張子がファイル名に自動的に追加されることがあります。

- Tftpd32 サーバのウィンドウで **[Show Dir]** をクリックし、**Switch1-config.txt** ファイルが現在のディレクトリにあることを確認します。

手順 6: 実行コンフィギュレーション ファイルを TFTP サーバからスイッチ S1 にアップロードする。

- スイッチの特権 EXEC モードで、**copy tftp running-config** コマンドを入力します。TFTP サーバのリモート ホスト アドレス「192.168.1.3」を入力します。新しいファイル名「**Switch1-config.txt**」を入力します。感嘆符(!)は、転送プロセスが進行中で、正常であることを示します。

```
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#

転送が完了すると、プロンプトが S1 から Switch1 に変わります。これは、変更した実行コンフィギュレーションの中での **hostname Switch1** コマンドで実行コンフィギュレーションがアップデートされるためです。

- b. **show running-config** コマンドを入力して、実行コンフィギュレーション ファイルを調べます。

```
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>
```

注:この手順は、TFTP サーバの実行コンフィギュレーションと、スイッチまたはルータの現在の実行コンフィギュレーションとをマージします。現在の実行コンフィギュレーションに対して変更を行った場合は、TFTP のコピーにあるコマンドが追加されます。あるいは、同じコマンドが発行されている場合は、スイッチまたはルータの現在の実行コンフィギュレーションにある該当コマンドがアップデートされます。

現在の実行コンフィギュレーションを TFTP サーバの実行コンフィギュレーションに完全に置き換える場合は、スイッチのスタートアップ コンフィギュレーションを消去し、デバイスをリロードする必要があります。その後、TFTP サーバとスイッチの間が IP 接続されるように、VLAN 1 の管理アドレスを設定する必要があります。

パート 4: ルータの実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に TFTP を使用する

パート 3 のバックアップと復元の手順は、ルータに対して実行することもできます。パート 4 では、TFTP サーバを使用して、実行コンフィギュレーション ファイルをバックアップおよび復元します。

手順 1: PC-A からルータ R1 への接続を確認する。

ping が成功しない場合は、続行する前に基本的なデバイス設定を修復します。

手順 2: ルータ R1 から PC-A の TFTP サーバに実行コンフィギュレーションを転送する。

- R1 の特権 EXEC モードで **copy running-config tftp** コマンドを入力します。TFTP サーバのリモート ホスト アドレス「192.168.1.3」を入力し、デフォルトのファイル名を受け入れます。
- ファイルが TFTP サーバに転送されたことを確認します。

手順 3: 実行コンフィギュレーション ファイルをルータに保存します。

- ルータのスタートアップ コンフィギュレーション ファイルを消去します。
- ルータをリロードします。
- ルータの G0/1 インターフェイスに IP アドレス 192.168.1.1 を設定します。
- ルータと PC-A の間の接続を確認します。
- copy** コマンドを使用して、TFTP サーバからルータに実行コンフィギュレーション ファイルを転送します。コピー先として **running-config** を使用します。
- ルータの実行コンフィギュレーションがアップデートされたことを確認します。

パート 5: コンフィギュレーションのバックアップと復元にルータのフラッシュ メモリを使用する

Cisco 1941 以降のシスコ ルータには内部フラッシュ メモリがありません。これらのルータのフラッシュ メモリには、CompactFlash (CF) メモリを使用します。CF メモリを使用することによって、ルータのケースを開く必要もなく、使用可能なフラッシュ メモリを増やすことができ、アップグレードも容易になります。CF メモリは、IOS イメージなどの必要なファイルを保存するだけでなく、実行コンフィギュレーションのコピーなど、他のファイルも保存できます。パート 5 では、実行コンフィギュレーション ファイルのバックアップ コピーを作成し、ルータの CF メモリに保存します。

注: ルータが CF を使用しない場合は、実行コンフィギュレーション ファイルのバックアップ コピーを保存するのに十分なフラッシュ メモリがない場合があります。説明をさらに読み進めて、コマンドを把握する必要があります。

手順 1: ルータのファイル システムを表示する。

show file systems コマンドは、ルータで使用可能なファイル システムを表示します。**flash0:** ファイル システムは、このルータのデフォルトのファイル システムです。これはアスタリスク(*)記号で示されています(行の先頭)。ハッシュ(#)記号はブート可能なディスクであることを示します(強調表示された行の末尾にあります)。**flash0:** ファイル システムは、**flash:** という名前を使用して参照することもできます。**flash0:** の総容量は 256 MB で、62 MB が使用可能です。現在、**flash1:** スロットは空です。これは、Size (b) および Free (b) の見出しの下にある一で示されています。現在、使用可能なファイル システムは **flash0:** および **nvr:** だけです。

```
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      nvram      rw      nvram:
-           -          opaque      wo      syslog:
-           -          opaque      rw      xmodem:
-           -          opaque      rw      ymodem:
-           -          network      rw      rcpc:
-           -          network      rw      http:
-           -          network      rw      ftp:
-           -          network      rw      scp:
-           -          opaque      ro      tar:
-           -          network      rw      https:
-           -          opaque      ro      cns:

```

スタートアップ コンフィギュレーション ファイルはどこにありますか。

注: 空き領域が少なくとも 1 MB (1,048,576 バイト) あることを確認します。フラッシュ メモリに十分な領域がない場合は、インストラクタに相談し、指示を受けてください。フラッシュ メモリの容量および使用可能な領域は、特権 EXEC プrompt で **show flash** または **dir flash:** コマンドを使用して確認できます。

手順 2: ルータの実行コンフィギュレーションをフラッシュ メモリにコピーする。

特権 EXEC プrompt で **copy** コマンドを使用することにより、ファイルをフラッシュ メモリにコピーできます。この例では、前の手順で表示したように、使用できるフラッシュ ドライブが 1 つしかないため、ファイルを **flash0:** にコピーします。これはデフォルトのファイル システムです。実行コンフィギュレーションのバックアップ ファイルのファイル名として、**R1-running-config-backup** を使用します。

注: IOS ファイル システムでは、ファイル名の太文字と小文字が区別されることに注意してください。

- a. 実行コンフィギュレーションをフラッシュ メモリにコピーします。

```

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

```

- b. **dir** コマンドを使用して、実行コンフィギュレーションがフラッシュ メモリにコピーされたことを確認します。

```

R1# dir flash:
Directory of flash0:/

 1  drw-          0  Nov 15 2011 14:59:04 +00:00  ipsdir
<output omitted>
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. **more** コマンドを使用して、フラッシュ メモリ内の実行コンフィギュレーション ファイルを表示します。ファイル出力を調べて、インターフェイスのセクションまでスクロールします。GigabitEthernet0/1 には **no shutdown** コマンドが含まれていないことがわかります。このインターフェイスは、このファイルを使用してルータの実行コンフィギュレーションをアップデートする際にシャット ダウンされます。

```

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>
```

手順 3: スタートアップ コンフィギュレーションを消去し、ルータをリロードする。

手順 4: フラッシュ メモリから実行コンフィギュレーションを復元する。

- a. ルータにデフォルトの初期設定があることを確認します。
- b. 保存した実行コンフィギュレーション ファイルをフラッシュ メモリからコピーして、実行コンフィギュレーションをアップデートします。

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

- c. **show ip interface brief** コマンドを使用して、インターフェイスのステータスを表示します。インターフェイス GigabitEthernet0/1 は、管理上ダウン状態になっているため、実行コンフィギュレーションをアップデートしたときに有効化されていません。

```
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

インターフェイスを有効にするには、ルータのインターフェイス コンフィギュレーション モードで **no shutdown** コマンドを使用します。

別の方法として、ルータの実行コンフィギュレーション ファイルをアップデートする前に、GigabitEthernet0/1 インターフェイスに対する **no shutdown** コマンドを、保存したファイルに追加する方法もあります。この方法はパート 6 で、USB フラッシュドライブに保存したファイルを使用する際に実行します。

注: ファイル転送を使用して IP アドレスを設定したため、**show ip interface brief** コマンドの出力で、Method という見出しの下に TFTP が表示されます。

パート 6: (任意)実行コンフィギュレーションのバックアップと復元に USB ドライブを使用する

使用可能な USB ポートのあるルータでは、ファイルのバックアップと復元に USB フラッシュドライブを使用することができます。1941 ルータでは 2 個の USB ポートを使用できます。

注: すべてのルータで USB ポートを使用できるわけではありませんが、コマンドを理解しておく必要はあります。

注: 一部の ISR G1 ルータ(1841、2801、または 2811)では File Allocation Table (FAT; ファイル アロケーション テーブル)ファイル システムを使用するため、このパートの実習で利用できる USB フラッシュドライブの最大容量に制限があります。ISR G1 で推奨される最大容量は 4 GB です。以下のメッセージが表示される場合、USB フラッシュドライブのファイル システムにルータとの互換性がないか、または USB フラッシュドライブの容量がルータの FAT ファイル システムの最大サイズを超えている可能性があります。

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

手順 1: USB フラッシュドライブをルータの USB ポートに挿入する。

USB フラッシュドライブを挿入すると、端末にメッセージが表示されます。

```
R1#
```

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

手順 2: USB フラッシュドライブのファイル システムが使用可能であることを確認する。

```
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	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:
	7728881664	7703973888	usbflash	rw	usbflash0:

手順 3: 実行コンフィギュレーション ファイルを USB フラッシュドライブにコピーする。

copy コマンドを使用して、実行コンフィギュレーション ファイルを USB フラッシュドライブにコピーします。

```
R1# copy running-config usbflash0:
```

```
Destination filename [running-config]? R1-running-config-backup.txt
```

```
2198 bytes copied in 0.708 secs (3105 bytes/sec)
```

手順 4: USB フラッシュドライブのファイルを表示する。

ルータの dir コマンド(または show コマンド)を使用して、USB フラッシュドライブのファイルを表示します。この例では、ルータの USB ポート 0 にフラッシュドライブが挿入されました。

```
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)

手順 5: スタートアップ コンフィギュレーションを消去し、ルータをリロードする。

手順 6: 保存したファイルを変更する。

- a. USB ドライブをルータから取り外します。

Router#

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

- b. USB ドライブを PC の USB ポートに挿入します。

- c. テキスト エディタを使用してファイルを変更します。**no shutdown** コマンドを GigabitEthernet0/1 インターフェイスに追加します。ファイルを USB フラッシュドライブにプレーン テキスト ファイルとして保存します。

!

interface GigabitEthernet0/1

ip address 192.168.1.1 255.255.255.0

no shutdown

duplex auto

speed auto

!

- d. USB フラッシュドライブを PC から安全に取り外します。

手順 7: 実行コンフィギュレーション ファイルをルータに保存します。

- a. USB フラッシュドライブをルータの USB ポートに挿入します。使用できる USB ポートがルータに複数存在する場合は、USB ドライブを挿入したポートの番号に注意します。

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

- b. USB フラッシュドライブのファイルを表示します。

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. 実行コンフィギュレーション ファイルをルータにコピーします。

```
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. GigabitEthernet0/1 インターフェイスが有効になっていることを確認します。

```
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

変更した実行コンフィギュレーションに **no shutdown** コマンドが含まれていたため、G0/1 インターフェイスが有効になります。

復習

1. フラッシュから USB ドライブにファイルをコピーするには、どのようなコマンドを使用しますか。

2. USB フラッシュ ドライブから TFTP サーバにファイルをコピーするには、どのようなコマンドを使用しますか。

ルータ インターフェイスの要約表

ルータ インターフェイスの要約				
ルータのモデル	イーサネット インターフェイス #1	イーサネット インターフェイス #2	シリアル インターフェイス #1	シリアル インターフェイス #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)
注: ルータがどのように設定されているかを確認するには、インターフェイスを調べ、ルータの種類とルータが持つインターフェイスの数を識別します。各ルータ クラスの設定のすべての組み合わせを効果的に示す方法はありません。この表には、デバイスにイーサネットおよびシリアル インターフェイスの取り得る組み合わせに対する ID が記されています。その他のタイプのインターフェイスは、たとえ特定のルータに含まれている可能性があるものであっても、表には一切含まれていません。ISDN BRI インターフェイスはその一例です。カッコ内の文字列は、インターフェイスを表すために Cisco IOS コマンドで使用できる正規の省略形です。				