

مدیریت دستگاه

- اجرای سخت‌افزاری روتر
- پروسه Backup گیری
- فایل پیکربندی روتر
- فایل سیستم عامل روتر (IOS Image)
- ابزارهای خطایابی در IOS



شبکه‌های مبتنی بر سیسکو CCNA

1

در این فصل ویژگی‌های مهمی از دستگاه‌های IOS را بررسی خواهیم کرد و از آنجایی که سیستم عامل IOS بر روی تمامی دستگاه‌های سیسکو در حال استفاده است اما دلیلی بر یکسان بودن ویژگی‌های دستگاه‌ها نخواهد شد.

برای اینکه بتوانیم ویژگی‌های موجود در IOS را مورد بررسی قرار دهیم لازم است تا در ابتدا به بررسی سخت‌افزارهای موجود پرداخته و با آن‌ها آشنا شویم. از این رو در ابتدا با مفاهیم سخت‌افزاری موجود در دستگاه و سپس به نحوه عملکرد آن‌ها خواهیم پرداخت. آشنایی با نحوه بالا آمدن روتر و تهیه پشتیبان و بازیابی تنظیمات دستگاه از اهدافی است که به آن‌ها پرداخته خواهد شد.

حافظه‌های اصلی بکار رفته در روتر

حافظه‌ها از اجزاء اصلی هر دستگاهی بوده که وظیفه ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌ها را بر عهده دارد. حافظه‌های بکار رفته در دستگاه‌های شرکت سیسکو دارای تنوع بوده که در ادامه به بررسی آن‌ها خواهیم پرداخت.

- ROM (Read Only Memory)
- RAM (Random Access Memmory)
- Flash
- NVRAM (Non Volatile RAM)

ROM

حافظه‌ای است که با خاموش شدن دستگاه، اطلاعات آن از بین نمی‌رود و شامل نرم‌افزارهای ثابت که در بوت شدن روتر مورد نیاز است. این حافظه دارای 4 نرم‌افزار است که شامل:

POST: یا Power on Self-Test برنامه‌ای است که در آن اجزای سخت‌افزار دستگاه در طی یک روند مشخص مورد بررسی قرار می‌گیرند تا در صورت وجود هرگونه مشکل مراحل عیب‌یابی شروع شود.

Bootstrap Program: برنامه‌ای است که روتر را بوت کرده و تعیین می‌کند که فایل IOS image و فایل پیکربندی (Configuration File) چگونه پیدا و بارگذاری شوند.



ROMMON یا Rommon: در واقع یک سیستم عامل سبک یا Mini Operating System است که با استفاده از آن می توان تست و خطایابی (Troubleshooting) را انجام داد (مانند بازیابی پسورد).

سیستم عامل کوچک (mini-ios): یک ورژن کوچک از سیستم عامل روتر است که در مواقع ضروری مورد استفاده قرار می گیرند. به عنوان مثال زمانی که فایل IOS Image در حافظه Flash یافت نشود (دچار مشکل شده باشد) می توان از این طریق روتر را بالا آورد که این حالت از سیستم عامل را RxBOOT نیز می نامند.

☑ توجه داشته باشید که تمامی روترها mini-ios را پشتیبانی نمی کنند.

☑ به سیستم عامل روتر IOS و به فایل نصب اجرای سیستم عامل ios-image گفته می شود.

RAM

یک حافظه موقتی بوده که با قطع شدن جریان برق اطلاعات آن پاک می شود. در این حافظه IOS Image، فایل پیکربندی، جداول (جدول های مسیریابی ARP، CDP و...) و بافرهای داخلی برای ذخیره سازی اطلاعات به صورت موقت (شامل بافر خروجی و ورودی) ذخیره می شوند. مدیریت این حافظه بر عهده سیستم عامل روتر (IOS) است.

Flash

یک حافظه دائمی بوده که درون روتر قرار می گیرد و محل قرارگیری فایل IOS Image و یکسری اطلاعات دیگر است.

☑ برخی از روترهای معمولی IOS را مستقیماً از روی Flash اجرا می کنند، اما به دلیل اینکه حافظه Flash کوچک تر و کندتر از RAM است باعث می شود تا کارایی روتر و سرعت سیستم عامل پایین بیاید.

برای مشاهده محتویات درون Flash از دستورات زیر استفاده کنید:

ابتدا به وسیله دستور Show file system متوجه شوید که دستگاه شما دارای چه حافظه هایی است:

```
R2#show file systems
File Systems:
```

Size (b)	Free (b)	Type	Flags	Prefixes
-	-	opaque	rw	system:



شبکه‌های مبتنی بر سیسکو CCNA

3

129016	128705	nvr	rw	nvr	← ①
-	-	opaque	rw	null:	
-	-	network	rw	tftp:	
* 8388604	8388604	flash	rw	flash:	← ②
-	-	flash	rw	slot0:	
-	-	flash	rw	slot1:	
-	-	opaque	ro	xmodem:	
-	-	opaque	ro	ymodem:	
-	-	network	rw	rcp:	
-	-	network	rw	pram:	
-	-	network	rw	ftp:	
-	-	network	rw	scp:	
-	-	opaque	ro	cns:	

همان‌طور که مشاهده می‌کنید این دستگاه دارای دو حافظه زیر است:

① دستگاه دارای یک حافظه Nvr

② دستگاه دارای یک حافظه Flash با حجم 8388604 بیت است.

حال برای مشاهده محتویات Flash به صورت زیر عمل کنید:

R2#cd flash:

← ①

① با استفاده از این دستور وارد حافظه Flash شوید.

R2#dir

Directory of flash:/

← ②

No files in directory

8388604 bytes total (8388604 bytes free)

R2#

② دستور dir محتویات درون Flash را لیست می‌کند و همچنین ظرفیت Flash را نشان می‌دهد.

NVRAM

همانند حافظه RAM بوده اما به صورت دائمی اطلاعات را در خود ذخیره می‌کند. این حافظه از

یک باتری استفاده می‌کند تا در زمان خاموش شدن دستگاه اطلاعات ذخیره‌شده از بین نرود. روتر

برای ذخیره‌سازی اطلاعات مربوط به فایل پیکربندی (Configuration File) از NVRAM استفاده

می‌کند.



```
R2#cd nvram: ← ①
R2#dir ← ②
Directory of nvram:

 124 -rw-          259          <no date>  startup-config
 125 ----           0          <no date>  private-config

129016 bytes total (128705 bytes free)
R2#
```

① با استفاده از این دستور وارد حافظه Nvram خواهید شد.

② با استفاده از این دستور می‌توانید محتویات درون Flash را مشاهده نمایید.

☑ در صورتیکه از شبیه‌ساز استفاده می‌کنید، قابل توجه است که دستورات مربوط به حافظه‌های Nvram و Flash در فقط در شبیه‌ساز GNS3 عمل می‌کنند.

رجیستر پیکربندی یا Configuration Register

رجیستر پیکربندی، رجیستر بخصوصی بوده که تنظیمات مربوط به دستگاه از آن خوانده می‌شود. این تنظیمات می‌تواند شامل چگونگی بارگذاری فایل‌های Configuration و IOS Image باشد که در ادامه با آن بیشتر آشنا خواهید شد.

مراحل بوت شدن روتر

بوت شدن روتر در 5 مرحله صورت می‌پذیرد:

1. روتر پروسه POST (که در رم قرار دارد) را بارگذاری و اجرا می‌کند (Post پروسه‌ای است که تمام سخت‌افزار روتر را بررسی می‌کند).
2. برنامه Bootstrap بارگذاری و اجرا می‌شود.
3. برنامه Bootstrap فایل IOS Image را پیدا و بارگذاری می‌کند (فایل IOS ممکن است بر روی Flash یا سرور TFTP قرار داشته باشد).
4. زمانی که IOS بارگذاری شد، فایل Configuration File (که بر روی NVRAM قرار دارد) را پیدا و بارگذاری می‌کند و در صورتی که فایل پیدا نشود سیستم‌عامل پروسه System Configuration Dialog را اجرا کرده تا تنظیمات ابتدایی روتر صورت پذیرد.
5. پس از این که فایل Configuration بارگذاری شد و یا پروسه System configuration Dialog به



پایان رسید، محیط CLI نمایان می‌شود.

برنامه Bootstrap

این برنامه مراحل زیر را انجام می‌دهد:

1. مقدار Configuration Register را بررسی می‌کند (این رجیستر از 4 عدد مبنای 16 تشکیل شده) و اگر رقم آخر این رجیستر بین 2 تا F باشد روتر به مرحله 2 می‌رود، در غیر این صورت:

a. اگر مقدار 0 باشد روتر در حالت ROMMON بوت خواهد شد.

b. اگر مقدار 1 باشد روتر را در حالت RXBOOT یا Min-IOS بوت خواهد شد.

2. فایل پیکربندی درون NVRAM را چک می‌کند تا مقدار تنظیم شده برای دستور Boot System تشخیص داده و مکان فایل IOS Image را پیدا کند.

☑ مقداری که برای دستور Boot system اختصاص داده شده است و به آدرس محل IOS Image در حافظه Flash اشاره می‌کند.

3. در صورتی که دستور no boot system در فایل پیکربندی وجود داشته باشد اولین IOS Image معتبر در Flash بارگذاری خواهد شد.

4. اگر IOS Image معتبری در Flash وجود نداشته باشد، یک درخواست Broadcast توسط دستگاه ارسال شده تا IOS Image از طریق سرور TFTP بارگذاری شود. این پروسه Netboot نام دارد و در حالت عادی توصیه نمی‌شود چراکه این روش سرعت پایینی دارد.

سرور TFTP: سروری است که فایل‌هایی بر روی آن وجود دارد و کلاینت‌ها می‌توانند فایل‌های موردنیازشان را از این سرور درخواست کنند.

5. اگر سرور TFTP در دسترس نباشد RXBOOT یا Min-IOS بارگذاری خواهد شد.

6. اگر Min-IOS در ROM وجود داشته باشد، بارگذاری خواهد شد و در غیر این صورت سعی می‌کند IOS Image را پیدا و یا ROMMON را بارگذاری کند.

با استفاده از دستورات زیر می‌توان فایل‌هایی که Bootstrap از آن‌ها استفاده می‌کند را تغییر داد:

```
Router(config)# boot system flash name_of_IOS_File_IN_Flash
```

← ①



6

مدیریت دستگاه

Router(config)# Boot system TFTP IOS_Image_Name IP_address_server ← 2

1 به جای پارامتر name_of_IOS_File_IN_Flash نام فایلی که در زمان بوت شدن، برنامه Bootstrap به دنبال آن می‌گردد را مشخص می‌کنید.

2 به وسیله این دستور آدرس سرور TFTP و نام فایل IOS که در مرحله 4 پروسه bootstrap به دنبال آن می‌گردد را مشخص خواهید کرد.

نمایش حافظه‌های سیستم:

با استفاده از دستور زیر، حافظه‌های دستگاه و ظرفیت آن‌ها را مشاهده می‌کنید.

```
Router#show file system
File Systems:

      Size (b)      Free (b)      Type  Flags  Prefixes
*      64016384      12822561     flash rw  flash:
      29688         23590       nvram  rw  nvram:
Router#
```

رجیستر پیکربندی یا Configuration Register

همان‌گونه که گفته شد برنامه Bootstrap از مقدار موجود در این رجیستر محل بارگذاری فایل IOS Image و فایل پیکربندی را مشخص می‌کند.

برای دیدن مقدار این رجیستر می‌توانید از دستور Show Version استفاده کنید.

```
Router#show version
Cisco IOS Software, C2900 Software (C2900-UNIVERSALK9-M), Version
15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thurs 5-Jan-12 15:41 by pt_team

ROM: System Bootstrap, Version 15.1(4)M4, RELEASE SOFTWARE (fc1)
cisco2911 uptime is 18 seconds
System returned to ROM by power-on
System image file is "flash0:c2900-universalk9-mz.SPA.151-1.M4.bin"
Last reload type: Normal Reload
.
.
.
Configuration register is 0x2102 ←
```



تغییر مقدار Configuration Register

گاهی اوقات لازم است تا نحوه بوت شدن روتر کمی تغییر پیدا کند که برای انجام این کار نیاز است تا مقدار رجیستر پیکربندی را تغییر دهید. دو راه برای تغییر مقدار این رجیستر وجود دارد:

1. تغییر مقدار Configuration Register از طریق Configuration Mode

```
Router(config)# config-register 0x-hexadecimal_value ← 1
```

1 به جای پارامتر 0x-hexadecimal_value باید مقداری را که می‌خواهیم به رجیستر پیکربندی اختصاص دهید را بنویسید. به‌عنوان مثال:

```
Router(config)# config-register 0x-2142
```

☑ توجه داشته باشید که مقدار 0X الزامی است. در صورتی که 0X وارد نشده باشد، IOS مقدار وارد شده را بر مبنای 10 در نظر گرفته و به مبنای 16 تبدیل می‌کند.

☑ باید توجه داشته باشید که هر بیت از این رجیستر در عملیات Bootstrap تأثیرگذار بوده و معنای خاص خود را دارد.

اگر مقدار 0X2142 وارد شود Bootstrap فایل IOS را به‌صورت محلی بارگذاری می‌کند و فایل پیکربندی از NVRAM بارگذاری نخواهد شد و بجای آن Configuration System Dialog فراخوانی می‌شود.

☑ زمانی که نیاز داشته باشید پروسه بازیابی رمز عبور را انجام دهید مقدار این رجیستر را باید به 0X2142 تغییر دهید.

2. تغییر مقدار Configuration Register از طریق ROMMON

بدون وارد شدن به روتر می‌توان مقدار این رجیستر را در حالت ROMMON تغییر داد که برای ورود به حالت ROMMON در زمان بوت باید دکمه CTRL+Break را فشار دهید.

☑ در Packet Tracer برای ورود به حالت ROMMON باید در زمان بوت کلید ترکیبی Ctrl+C را فشار دهید.



مدیریت دستگاه

بعد از ورود به حالت ROMMON با استفاده از دستور زیر مقدار رجیستر را تغییر دهید:

```
ROMMON> confreg 0x2142
```

در برخی روترها (مانند 2500) دستورات متفاوت هستند:

```
>o/r 0x2104
```

پروسه بازیابی پسورد

در صورتی که رمز عبور روتری را به هر دلیلی از دست داده باشید می توان با استفاده از مراحل زیر رمز عبور روتر را نادیده گرفته و وارد سیستم عامل آن شوید. برای آشنایی بیشتر با این کار تمرین زیر را انجام دهید:

مرحله 1 در Packet Tracer یک روتر 2911 را قرار دهید، بر روی آن پسورد بگذارید و تنظیمات آن را ذخیره کنید.

```
Router(config)#enable password zarrafeh  
Router(config)#exit  
Router#copy running-config startup-config
```

مرحله 2 بازیابی پسورد

به وسیله کلید پشت روتر و یا با دستور reload روتر را ریست کنید.

1. ابتدا Ctrl+Break را در زمان بوت فشار دهید تا روتر وارد حالت ROMMON شود.

```
Self decompressing the image:  
#####
```

2. مقدار Configuration Register را با استفاده از دستور زیر تغییر دهید.

```
rommon 1 > confreg 0x2142
```

3. با استفاده از دستور Reset روتر را ریستارت کنید.

روتر در زمان بوت شدن (به دلیل مقدار رجیستر 0x2142) از خواندن فایل پیکربندی که در NVRAM قرار دارد چشم پوشی کرده و System Configuration Dialog را اجرا می کند تا تنظیمات روتر مجدداً انجام پذیرد.

```
---System Configuration Dialog---
```

```
Continue with configuration dialog? [yes/no]: n
```



شبکه‌های مبتنی بر سیسکو CCNA

9

4. با استفاده از CTR+C از مراحل پیکربندی خارج شوید و سپس وارد EXEC Mode شوید.

5. با استفاده از دستور زیر تنظیمات روتر را بازیابی کنید. در واقع تنظیمات را از NVRAM به RAM منتقل کنید.

```
Router# Copy startup-config running-config
```

6. حال که کلیه تنظیمات را برگردانید باید رمز عبور را تغییر دهید.

```
Router(config)# enable password 123
```

☑ پس از انجام مراحل فوق پورت‌های دستگاه همگی به حالت خاموش (Shutdown) درآمده و در صورت نیاز باید پورت‌ها را Enable کنید.

7. در انتها مقدار ریجستر را باید به حالت اولیه برگردانید که مقدار آن 0X2102 است.

```
Router(config)# Confreg 0X2102
```

8. پس از تغییر رمز عبور حال باید تغییرات انجام شده را ذخیره کنید.

```
Router#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?  
Building configuration..  
[OK]
```

فایل‌های پیکربندی روتر

همان‌گونه که از قبل با این فایل آشنا هستید، فایل پیکربندی شامل تنظیمات روتر است. در واقع مجموعه دستوراتی که بر روی روتر اجرا شده است در این فایل قرار می‌گیرد. معمولاً این فایل می‌تواند در سه مکان ذخیره شود از جمله RAM، NVRAM و سرور TFTP.

☑ زمانی که تنظیماتی را در CLI انجام می‌دهید، این تنظیمات در RAM ذخیره خواهند شد و در صورتی که دستگاه به هر دلیلی Restart شود اطاعات موجود در RAM حذف خواهد شد.

برای این که تنظیمات به صورت دائمی ذخیره شود و با restart کردن روتر تنظیمات پاک نشوند باید یک نسخه پشتیبان را در NVRAM و یا سرور TFTP ذخیره کنید.

در محیط‌های واقعی توصیه می‌شود که همیشه از تنظیمات روتر بر روی سرور TFTP یک نسخه Backup تهیه کنید تا در بروز مشکل در تنظیمات روتر بتوانید به راحتی تنظیمات را بازیابی کنید.



نحوه Backup گرفتن از تنظیمات روتر

ابتدا باید نرم افزار TFTP Server را بر روی کامپیوتر نصب کرده و یک IP به آن اختصاص دهید. در ادامه به روتر متصل شده و دستورات زیر را اجرا کنید.

```
Router# copy running-config tftp ← 1
Address or name of remote host []? 192.168.1.11 ← 2
Destination filename [Router-config]? ← 3
!!
781 bytes copied in 5.8 secs (156 bytes/sec)
Router# ← 4
```

1 اطلاعات RAM را به سرور TFTP ارسال می کند.

2 باید آدرس IP سرور TFTP را وارد کنید.

3 سپس نامی را برای فایل وارد کنید. فایل به این نام در سرور TFTP ذخیره می شود. بهتر است مقدارش را خالی بگذارید تا از نام پیش فرض استفاده کند.

4 علامت !! نشان دهنده موفقیت آمیز بودن انتقال فایل است و در صورتی که با علامت .. (نقطه) مواجه شدید عملیات انتقال با مشکل مواجه شده است.

توجه داشته باشید با دستور زیر می توان از تنظیمات NVRAM نیز در TFTP یک نسخه Backup تهیه کرد.

```
Router# copy startup-config tftp
```

نحوه بازیابی تنظیمات روتر

به هر دلیلی ممکن است فایل پیکربندی بر روی روتر دچار مشکل شود و نیاز داشته باشید تا آن تنظیمات را بازیابی کنید. برای این کار تنها فقط کافی است تا تنظیمات درون سرور TFTP را به RAM و یا NVRAM کپی کنید.

```
Router# copy tftp startup-config ← 1
Address or name of remote host []? 192.168.101.1 ← 2
Source filename []? Router-config ← 3
Destination filename [startup-config]? ← 4
Accessing tftp:// 192.168.101.1/Zarrafeh...
Loading Router-config from 192.168.101.1 (via Ethernet0) : !
```



شبکه‌های مبتنی بر سیسکو CCNA

11

[OK - 1008 bytes]

1008 bytes copied in 2.140 secs (471 bytes/sec)
Router#

1 اطلاعات را از TFTP به NVRAM منتقل می‌کند.

2 آدرس IP سرور TFTP را وارد کنید.

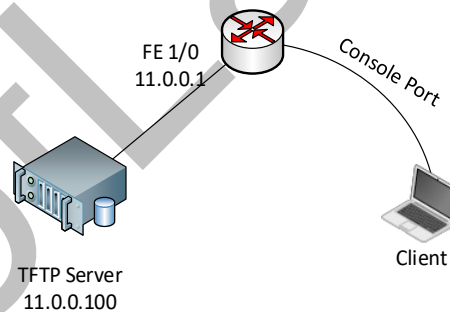
3 نام فایل که در TFTP ذخیره شده است را وارد کنید. در زمان کپی از RAM به TFTP باید نامی که فایل را با آن ذخیره می‌کنید به خاطر بسپارید.

4 می‌خواهید فایل با چه نامی در NVRAM کپی شود. بهتر است فقط Enter را بزنید تا بانام پیش فرض ذخیره شود. نام پیش فرض فایل در براکت قابل مشاهده است.

توجه داشته باشید که می‌توان فایل پیکربندی موجود در TFTP را در RAM نیز ذخیره کنید که برای این کار از دستور زیر استفاده می‌شود.

Router# Copy TFTP Running-config

تمرین: در این تمرین قصد داریم تا مراحل مربوط به Backup و بازیابی اطلاعات در سرور TFTP را پیاده کنیم. شبکه زیر را در نظر بگیرید.



شکل 1-5

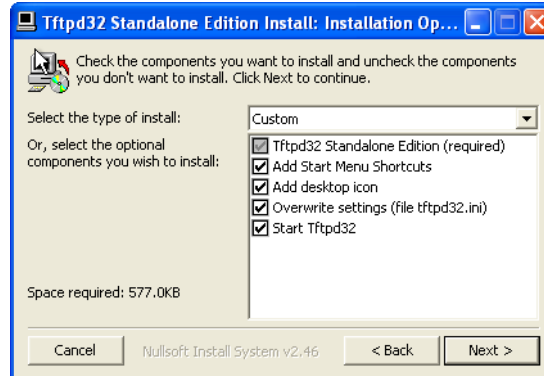
گام اول اتصال کامپیوتر کلاینت به روتر از طریق پورت کنسول همانند تمرین 3-1 در فصل 3.

گام دوم نصب نرم‌افزار TFTP بر روی سرور

1. نرم‌افزار TFTP را دانلود کنید.

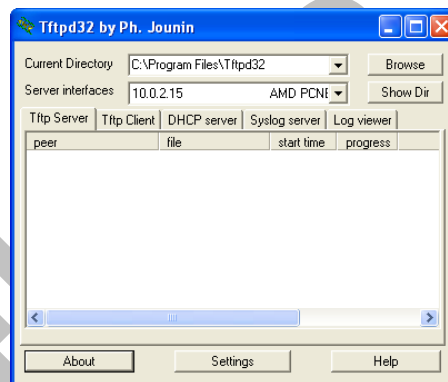
2. در مراحل نصب گزینه‌ها را مطابق با شکل انتخاب کنید.





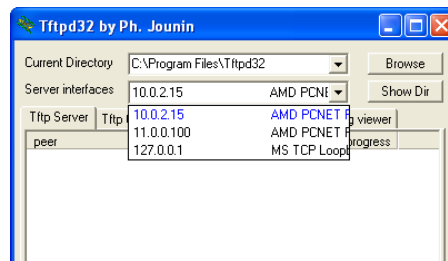
شکل 5-2

3. پس از اتمام مراحل نصب با صفحه اصلی نرم افزار مواجه خواهید شد.



شکل 5-3

4. در پنجره باز شده از منو کشویی Server Interfaces اطمینان حاصل کنید که نام و آدرس کارت شبکه متصل شده به روتر وجود داشته باشد.



شکل 5-4



5. در این مثال آدرس کارت شبکه متصل به روتر 11.0.0.100 است.

گام سوم گرفتن Backup از روتر با استفاده از سرور TFTP

حال با استفاده از کلاینت و کابل Console به روتر متصل شوید و در ادامه دستورات زیر را اجرا نمایید.

```
R1#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 11.0.0.100
Destination filename [r1-config]? Zarrafeh
!!
1008 bytes copied in 1.996 secs (505 bytes/sec)
```

← 1
← 2
← 3
← 4

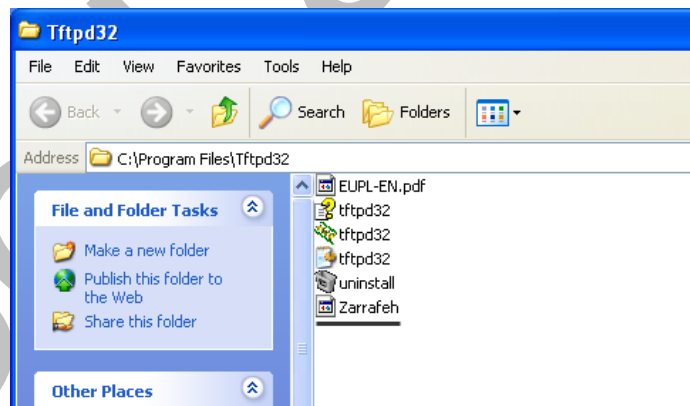
1 با استفاده از این دستور انتقال محتوی RAM به TFTP را آغاز کنید.

2 آدرس IP سرور TFTP را وارد کنید، در اینجا آدرس سرور 11.0.0.100 است.

3 در این مرحله نامی که فایل با آن نام در سرور TFTP ذخیره می‌شود را وارد کنید. در این مثال ما نام فایل را Zarrafeh قرار داده‌ایم.

4 در صورت موفقیت‌آمیز بودن عملیات، با خروجی !! مواجه خواهید شد.

حال که دستورات فوق را اجرا کردید، در سرور TFTP به مسیر C:\Program Files\tftpd32 بروید و در محتویات پوشه فایل‌های با نام Zarrafeh را مشاهده خواهید کرد.



شکل 5-5

گام چهارم بازیابی تنظیمات با استفاده از TFTP Server

حال که تنظیمات مربوط به روتر در سرور ذخیره شد، می‌توانید مراحل زیر را برای بازیابی تنظیمات انجام دهید.



1. اتصال کامپیوتر کلاینت به روتر از طریق پورت کنسول همانند تمرین 3-1 در فصل 3
2. دستورات زیر را در روتر جهت بازایی تنظیمات وارد کنید.

```
R1#copy tftp running-config ← ①
Address or name of remote host []? 11.0.0.100 ← ②
Source filename []? Zarrafteh ← ③
Destination filename [running-config]? ← ④
Accessing tftp://11.0.0.100/Zarrafteh... ← ⑤
Loading Zarrafteh from 11.0.0.100 (via FastEthernet0/0): !
[OK - 1008 bytes]

1008 bytes copied in 2.140 secs (471 bytes/sec)
R1#
*Sep2816:56:18.495: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from
tftp://11.0.0.100/Zarrafteh by console
```

- ① با استفاده از این دستور مراحل مربوط به بازایی را شروع کنید.
- ② در این قسمت آدرس IP مربوط به سرور TFTP را وارد نمایید.
- ③ در مرحله بعد نام فایلی را وارد نمایید که در TFTP وجود دارد (مانند Zarrafteh که در گام 3 ایجاد شد).
- ④ حال نامی را برای فایل در روتر مشخص کنید. این قسمت را بانام پیش فرض تأیید کنید.
- ⑤ در ادامه فایل تنظیمات به روتر منتقل شده و به تنظیمات فعلی روتر اعمال می شود.

توجه داشته باشید هر زمان که بخواهید فایل پیکربندی را در RAM ذخیره کنید، فایل تنظیمات پیکربندی با فایل فعلی که درون RAM قرار دارد ادغام (Merge) می شود؛ اما زمانی که مقصد فایل مکانی به غیر از RAM باشد (مانند NVRAM، TFTP و ...) فایل پیکربندی به طور کامل جایگزین (Replace) می شود.

ادغام (MERGE): برای این که با مفهوم ادغام بیشتر آشنا شوید به مثال زیر توجه کنید:
یک فایل پیکربندی در سرور TFTP قرار دارد و دارای تنظیمات IP و IPX است. فایل پیکربندی که درون RAM قرار دارد دارای تنظیمات IP و Appletalk است. حال اگر فایل TFTP را به RAM کپی کنید تنظیمات مربوط به IP که هر دو فایل وجود دارد در فایل مقصد به روز شده (یعنی جایگزین یا Overwrite می شود)، اما تنظیمات IPX به RAM اضافه می شود و تنظیمات Appletalk از بین نمی رود.



برای انتقال تنظیمات موجود در NVRAM را به حافظه RAM از دستور زیر استفاده کنید.

```
Router# Copy Startup-config Running-config
```

ساخت و حذف فایل پیکربندی

حال که با نحوه گرفتن Backup و بازیابی تنظیمات روتر آشنا شدید لازم است تا با نحوه ساخت و حذف فایل پیکربندی نیز آشنا شوید. به‌طور کلی زمانی که وارد CLI می‌شوید و به حالت Configuration Terminal وارد می‌شوید فایل پیکربندی ایجاد می‌شود و با اجرای هر دستور تغییرات درون آن ذخیره می‌شود.

