



项目 03 配置文件和 IOS 的备份与恢复



项目描述

若你是某单位的网络管理员，为了安全，你需要备份路由器的配置文件和 IOS；当路由器的配置文件和 IOS 损坏时，你需要恢复路由器的配置文件和 IOS。



网络拓扑

网络拓扑如图 3-1 所示。

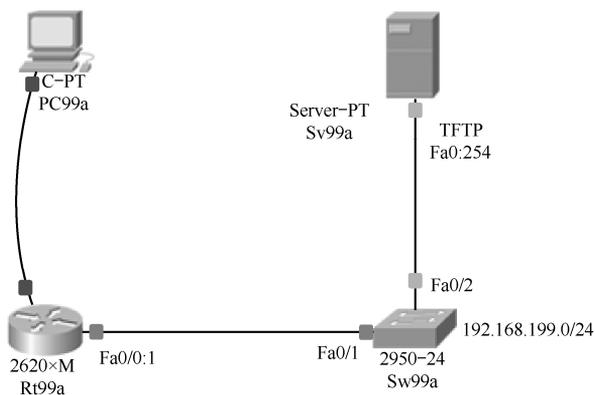


图 3-1 网络拓扑



学习目标

- 掌握配置文件和 IOS 的备份方法。
- 掌握恢复配置文件和 IOS 的方法。
- 能安装和使用 TFTP 服务器。



实训任务分解

- ① 备份配置文件和 IOS。

② 恢复配置文件和 IOS。



实训过程

1. 备份配置文件和 IOS

从安全的角度考虑，为了预防丢失或损坏，任何有用的文件都应做好备份。

计算机网络配置、调试好以后，所有路由器的配置文件都应做备份。IOS 虽然可以从 Cisco 公司官方网站下载，但每个 IOS 版本最好也做一个备份。

备份配置文件和 IOS 的命令如下：

```
Rt99a# copy running-config tftp //备份运行配置文件的命令
Rt99a# copy flash tftp //备份 IOS 的命令
```

有了这些备份，可尽快恢复损坏的文件。

(1) 完成路由器 Rt99a 基本配置

```
Router(config)# host Rt99a
Rt99a(config)# no ip domain-lookup
Rt99a(config)# enable secret 99secret
Rt99a(config)# service password-encryp
Rt99a(config)# line con 0
Rt99a(config-line)# logg sync
Rt99a(config-line)# exec-timeout 0 0
Rt99a(config-line)# line vty 0 4
Rt99a(config-line)# password 99vty04
Rt99a(config-line)# login
Rt99a(config-line)# exec-timeout 0 0
Rt99a(config-line)# exit
```

(2) 配置网络接口并保存配置

```
Rt99a(config)# int fa0/0
Rt99a(config-if)# ip addr 192.168.199.1 255.255.255.0
Rt99a(config-if)# no shutdown //以上 3 行命令：配置接口
Rt99a(config-if)# end
Rt99a# copy run start //保存配置
```

(3) 保存文件

单击【保存】按钮，将相关配置保存到文件 P03001.pkt 中以备用。

关于“备用”的说明：P03001.pkt 是本项目实训过程中生成的第一个文件，为了便于学习，将其保存以备当下一个步骤出错时可以从这个文件开始，而不至于从头开始。P03001 中的前三位是项目编号，表示项目 03，后三位是保存文件编号。

(4) 安装、配置 TFTP 服务器

在真实环境中，下载 TFTP_Server_TFTPDWIN_v0.4.2.rar，解压后，双击 tftpdwin.exe 图标，按向导安装、配置，保证它处于运行状态即可，非常简单。

在模拟器中，TFTP 服务器已经配置和启动，且已保存了很多版本的 IOS 文件。

(5) 查看 TFTP 服务器基本信息

在 Sv99a 上查看 TFTP 服务器基本信息，如图 3-2 所示。

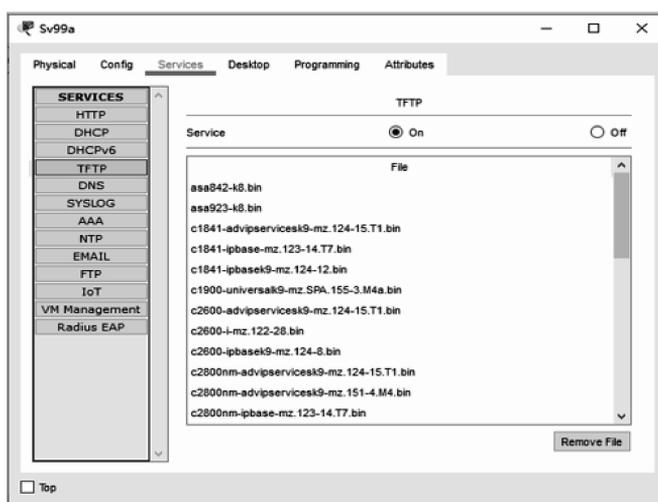


图 3-2 在 Sv99a 上查看 TFTP 服务器基本信息

(6) 配置 Sv99a

- IP 地址：192.168.199.254；
- 子网掩码：255.255.255.0；
- 默认网关：192.168.199.1。

(7) 在 Rt99a 上测试网络连通性

```
Rt99a# ping 192.168.199.254
.!!!!
```

上面的测试结果证明：Rt99a 已与 TFTP 服务器 Sv99a 连通。

(8) 备份配置文件

```
Rt99a# copy run tftp //备份运行配置文件的命令
Address or name of remote host []? 192.168.199.254
Destination filename [Rt99a-config]? Rt99a-config
Writing running-config...!!
[OK - 587 bytes]
587 bytes copied in 0 secs
```

(9) 确认已备份配置文件

在 Sv99a 上确认已备份配置文件，如图 3-3 所示。



图 3-3 在 Sv99a 上确认已备份配置文件

(10) 查看和备份 IOS

```
Rt99a# show flash
System flash directory:
File Length Name/status
3 5571584 c2600-i-mz.122-28.bin //IOS
2 28282 sigdef-category.xml
1 227537 sigdef-default.xml
[5827403 bytes used, 58188981 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

Rt99a# copy flash tftp //备份 IOS 的命令
Source filename []? c2600-i-mz.122-28.bin
Address or name of remote host []? 192.168.199.254
Destination filename [c2600-i-mz.122-28.bin]? c2600-i-mz.122-28.bin.bak
Writing c2600-i-mz.122-28.bin...!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK - 5571584 bytes]
5571584 bytes copied in 0.206 secs (6197168 bytes/sec)
```

(11) 确认已备份 IOS

在 Sv99a 上确认已备份 IOS，如图 3-4 所示。



图 3-4 在 Sv99a 上确认已备份 IOS

2. 恢复配置文件和 IOS

实训环境与备份时相同。由于配置文件丢失，所以要先使路由器与 TFTP 服务器的网络恢复连通，然后才能恢复配置文件和 IOS。恢复运行配置文件和 IOS 的命令如下：

```
Router# copy tftp run           //恢复运行配置文件的命令
Rt99a# copy tftp flash        //恢复 IOS 的命令
```

(1) 恢复配置文件

先使配置文件丢失或损坏，再使配置文件恢复正常。

① 在 Rt99a 上故意删除配置文件后重启（模拟配置文件丢失或损坏）。

```
Rt99a# erase startup-config      //删除配置文件的命令
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]                             //按【Enter】键确认便开始删除
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Rt99a# reload                    //重启命令
Proceed with reload? [confirm]   //按【Enter】键便重新启动
```

② 在 Rt99a 上确认配置文件丢失。

```
Copyright (c) 1986-2005 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 27-Apr-04 19:01 by miwang
Cisco 2620 (MPC860) processor (revision 0x200) with 253952K/8192K bytes of memory
.
Processor board ID JAD05190MTZ (4292891495)
M860 processor: part number 0, mask 49
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
```

```

1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

```

//若有启动配置文件，则上面能看到该文件且不会出现下面的系统配置对话。

```

--- System Configuration Dialog
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: n
Press RETURN to get started!
Router>

```

③ 将网络恢复到连通状态。

```

Router> en
Router# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# int fa0/0
Router(config-if)# ip addr 192.168.199.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shut
Router(config-if)# end
Router# ping 192.168.199.254           //测试服务器的连通性
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.199.254, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 0/1/4 ms

```

④ 在 Rt99a 上恢复配置文件。

```

Router# copy tftp run                               //恢复运行配置文件的命令
Address or name of remote host []? 192.168.199.254
Source filename []? Rt99a-config
Destination filename [running-config]?           //按【Enter】键便开始恢复
Accessing tftp://192.168.199.254/Rt99a-config...
Loading Rt99a-config from 192.168.199.254: !
[OK - 587 bytes]
587 bytes copied in 0.001 secs (587000 bytes/sec)
Rt99a#                                             //注意提示符的变化
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Rt99a# copy run start                             //保存运行配置文件的命令
Destination filename [startup-config]?           //按【Enter】键便开始保存
Building configuration...
[OK]                                             //保存完毕

```

(2) 恢复配置 IOS

恢复 IOS 分以下两种情况：

- ① 误删除 IOS 后还没重启。这种情况的恢复就比较容易。
- ② IOS 损坏后已重启。这种情况的恢复则比较麻烦。

④ 在 Rt99a 上故意删除 IOS 并重启。

注意：千万不要在工作路由器上做！

```
Rt99a# delete flash:c2600-i-mz.122-28.bin           //删除 IOS 的命令
Delete filename [c2600-i-mz.122-28.bin]?          //按【Enter】键确认
Delete flash:/c2600-i-mz.122-28.bin? [confirm]    //按【Enter】键再次确认便开始删除
Rt99a# show flash                                  //查看发现 IOS 已被删除

System flash directory:
File Length Name/status
2 28282 sigdef-category.xml
1 227537 sigdef-default.xml
[255819 bytes used, 63760565 available, 64016384 total]
63488K bytes of processor board System flash (Read/Write)

Rt99a# reload                                     //重新启动 IOS 的命令
Proceed with reload? [confirm]                    //按【Enter】键便重新启动
```

⑤ IOS 受损后重启时的状况。

```
System Bootstrap, Version 12.1(3r)T2, RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 2000 by cisco Systems, Inc.
Initializing memory for ECC
..
C2600 processor with 524288 Kbytes of main memory
Main memory is configured to 64 bit mode with ECC enabled
Readonly ROMMON initialized
Boot process failed...
The system is unable to boot automatically. The BOOT
environment variable needs to be set to a bootable image.
rommon 1 >
```

⑥ 恢复 IOS。

```
rommon 1 > IP_ADDRESS=192.168.199.1
rommon 2 > IP_SUBNET_MASK=255.255.255.0
rommon 3 > DEFAULT_GATEWAY=192.168.199.1
rommon 4 > TFTP_SERVER=192.168.199.254
rommon 5 > TFTP_FILE=c2600-i-mz.122-28.bin
//必须先正确设置上面的 5 个变量，才能执行 tftpdnld 命令从 TFTP 服务器下载 IOS。
rommon 6 > tftpdnld                               //下载命令
IP_ADDRESS: 192.168.199.1
IP_SUBNET_MASK: 255.255.255.0
DEFAULT_GATEWAY: 192.168.199.1
TFTP_SERVER: 192.168.199.254
TFTP_FILE: c2600-i-mz.122-28.bin
Invoke this command for disaster recovery only.
WARNING: all existing data in all partitions on flash will be lost!
Do you wish to continue? y/n: [n]: y
```

```
.....[TIMED OUT]
TFTP: Operation terminated.
rommon 7 >
```

注意：在模拟器中恢复 IOS 不可能成功，但在真实的路由器上可以。

在模拟器中虽然不能用此方法恢复 IOS，但只要关闭模拟器，退出时单击【No】按钮，不保存所做修改，再重新打开模拟器就可恢复 IOS。前提是在做 IOS 恢复实验之前关闭模拟器，并选择保存所有修改。在真实的路由器上可用此方法恢复 IOS。



学习总结

本项目主要学习了路由器配置文件和 IOS 的备份与恢复。实现恢复的前提条件是事先已做好备份。备份文件一般都存放在 TFTP 服务器上。此外，配置文件也可复制、粘贴到文本文件中保存。



课后作业

完成上面的模拟实训，将实训过程的截图按顺序粘贴到一个 Word 文件里，并用适当的文字说明你对它的理解；总结本次实训所需要的主要命令及其作用，作为实训报告上交。

根据项目 01 中的路由器命名规则，务必把路由器命名为 RtIDa，其中 ID 为各自学号的最后两位数字。实训报告一律以“ID 姓名项目号.doc”命名，网络拓扑及其配置也以“ID 姓名项目号.pkt”为文件名保存并上交。例如，张三的 ID 为 03，他的文件名为“03 张三 03.doc”和“03 张三 03.pkt”。



思考题

路由器的最主要功能是转发数据包，这需要查找路由表。管理员可以手工配置路由表项，这就是所谓的静态路由。那么静态路由怎么配置呢？

在下一个项目中我们将学习解决办法。