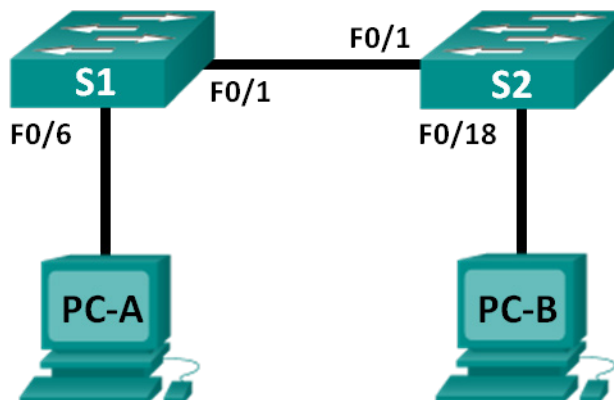


## 实验 - 建立简单网络

### 拓扑



### 地址分配表

设备	接口	IP 地址	子网掩码
PC-A	网卡	192.168.1.10	255.255.255.0
PC-B	网卡	192.168.1.11	255.255.255.0

### 目标

**第 1 部分：建立网络拓扑（仅限以太网）**

**第 2 部分：配置 PC 主机**

**第 3 部分：配置并检验基本交换机设置**

### 背景/场景

网络包含三个主要组成部分：主机、交换机和路由器。在本实验中，您将建立由两台主机和两台交换机组成的简单网络。您还将配置基本设置，包括主机名、本地密码和登录标语。使用 **show** 命令显示运行配置、IOS 版本和接口状态。使用 **copy** 命令保存设备配置。

您将本实验中的 IP 编址应用到 PC，以在这两台设备间启动通信。使用 **ping** 实用程序检验连接。

**注意：**所用的交换机是采用 Cisco IOS Release 15.0(2)（lanbasek9 映像）的 Cisco Catalyst 2960 系列。也可使用其他交换机以及 Cisco IOS 版本。根据型号以及 Cisco IOS 版本的不同，可用命令和产生的输出可能与本实验显示的不一样。

**注意：**确保所使用的交换机的启动配置已擦除。请参阅附录 A 了解初始化和重新加载交换机的程序。

## 所需资源

- 2 台交换机（支持 Cisco IOS 15.0(2) lanbasek9 版映像的 Cisco 2960 或同类交换机）
- 2 台 PC（采用 Windows 7 或 Windows 8 且支持终端仿真程序，比如 Tera Term）
- 用于通过控制台端口配置 Cisco IOS 设备的控制台电缆
- 如拓扑图所示的以太网电缆

## 第 1 部分：建立网络拓扑（仅限以太网）

在第 1 部分，您将需要根据网络拓扑将设备连接在一起。

### 第 1 步：启动设备。

启动拓扑结构中的所有设备。这些交换机没有电源开关，当接通电源线时，它们就会启动。

### 第 2 步：连接这两台交换机。

将以太网电缆的一端连接到 S1 的 F0/1，将电缆的另一端连接到 S2 的 F0/1。此时两台交换机上的 F0/1 指示灯应变为琥珀色，然后变为绿色。这表示交换机正确连接。

### 第 3 步：将 PC 连接到各个交换机。

- a. 将第二根以太网电缆的一端连接到 PC-A 的 NIC 端口，另一端连接到 S1 的 F0/6。在将 PC 连接到交换机后，您应看到 F0/6 的指示灯变为琥珀色，然后变为绿色，表明 PC-A 正确连接。
- b. 将最后一根以太网电缆的一端连接到 PC-B 的 NIC 端口，另一端连接到 S2 的 F0/18。在将 PC 连接到交换机后，您应看到 F0/18 的指示灯变为琥珀色，然后变为绿色，表明 PC-B 正确连接。

### 第 4 步：目视检查网络连接。

在用电缆连接网络设备之后，请花一些时间仔细检验连接，以最大限度地减少稍后排除网络连接故障所需的时间。

## 第 2 部分：配置 PC 主机

### 第 1 步：配置 PC 的静态 IP 地址信息。

- a. 单击 **Windows 开始** 图标，然后选择“控制面板”。



- b. 在“网络和 Internet”部分，单击“查看网络状态和任务”链接。

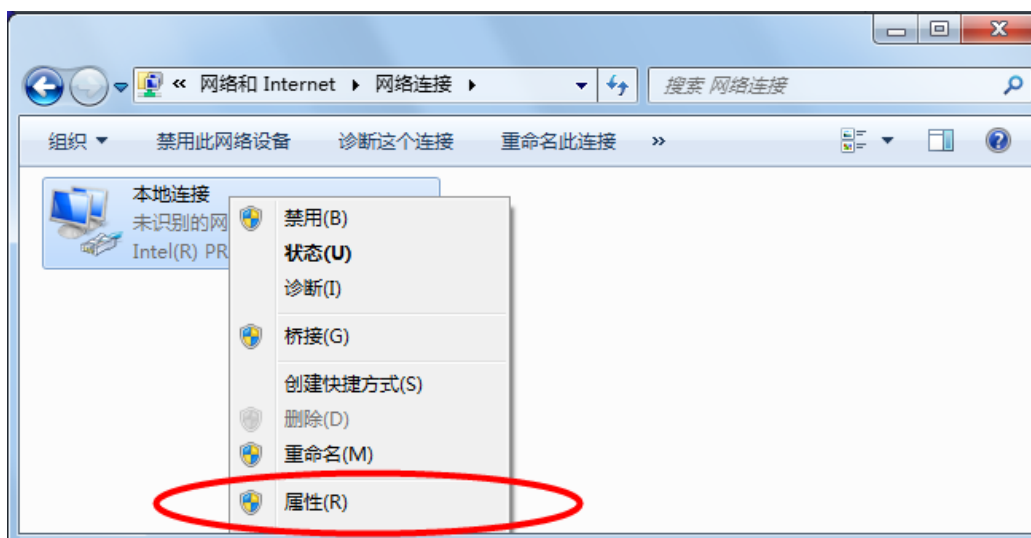
**注意：**如果“控制面板”显示图标列表，请单击“查看方式：”旁的下拉选项，并将此选项更改为按“类别”显示。



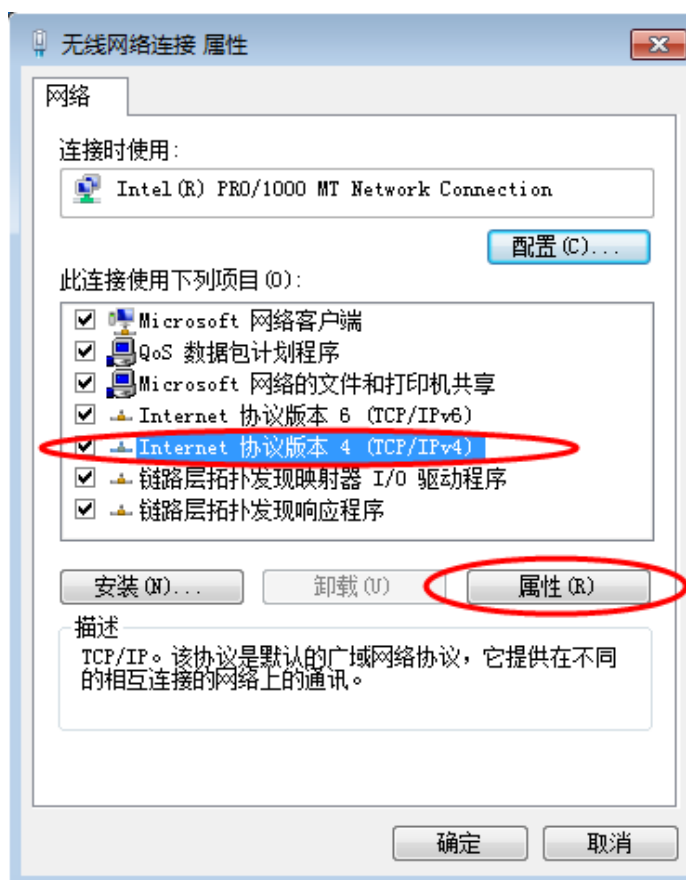
- c. 在“网络和共享中心”窗口的左窗格中，单击“更改适配器设置”链接。



- d. “网络连接”窗口显示 PC 上的可用接口。右键单击“本地连接”接口并选择“属性”。

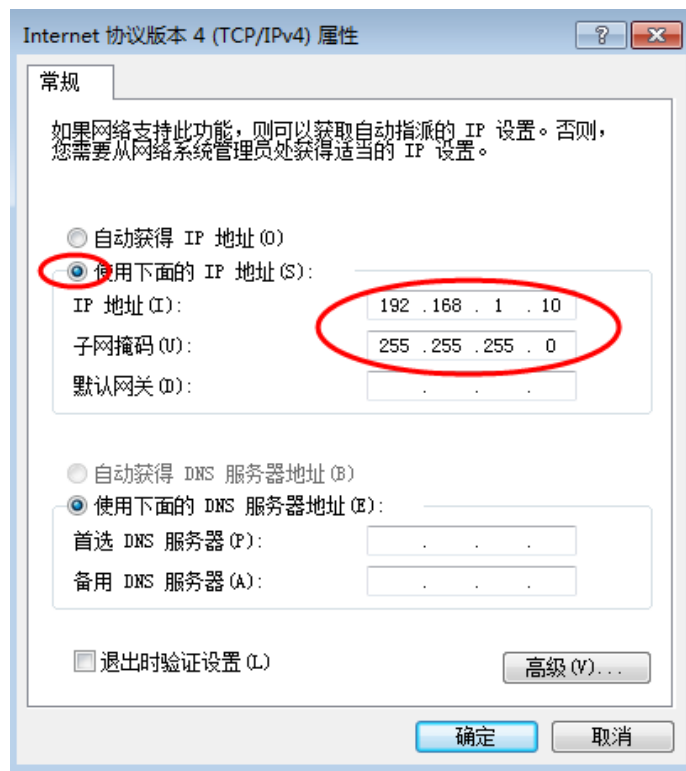


- e. 选择“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”选项，然后单击“属性”。



**注意：**您还可以双击“Internet 协议版本 4 (TCP/IPv4)”来显示“属性”窗口。

- f. 单击“使用下面的 IP 地址”单选按钮，手动输入 IP 地址、子网掩码和默认网关。



**注意：**以上示例中，已经为 PC-A 输入了 IP 地址和子网掩码。但默认网关尚未输入，因为没有路由器连接到网络。有关 PC-B 的 IP 地址信息，请参阅第 1 页上的地址分配表。

- g. 在输入所有 IP 信息后，单击“确定”。单击“本地连接属性”窗口中的“确定”，将 IP 地址分配到 LAN 适配器。
- h. 重复上述步骤输入 PC-B 的 IP 地址信息。

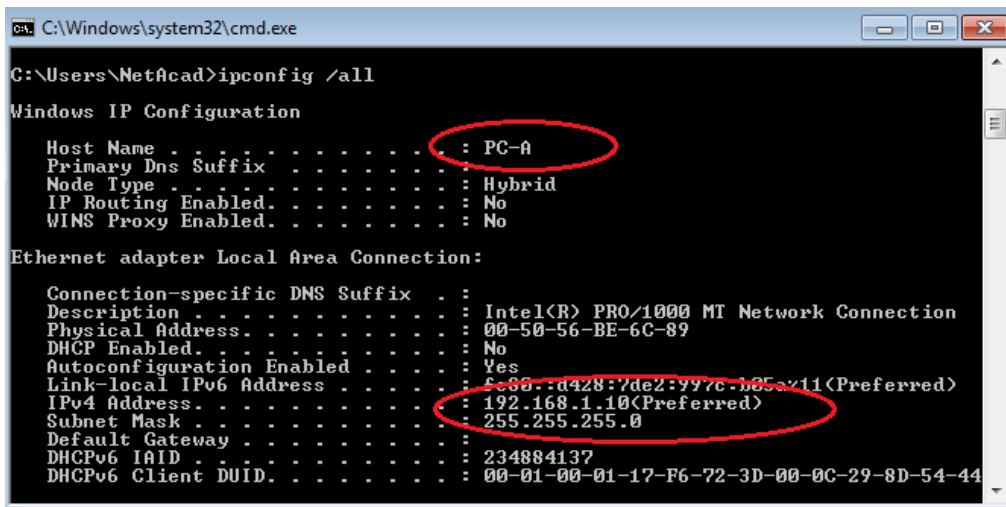
### 第 2 步：检验 PC 设置和连接。

使用命令提示符 (cmd.exe) 窗口检验 PC 设置和连接。

- a. 从 PC-A，单击 **Windows 开始** 图标，在“搜索程序和文件”框中键入 **cmd**，然后按 Enter 键。



- b. 您可以在 cmd.exe 窗口中直接输入操作 PC 的命令并查看这些命令的结果。通过使用 **ipconfig /all** 命令，检验您的 PC 设置。此命令可显示 PC 的主机名和 IPv4 地址信息。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\NetAcad>ipconfig /all

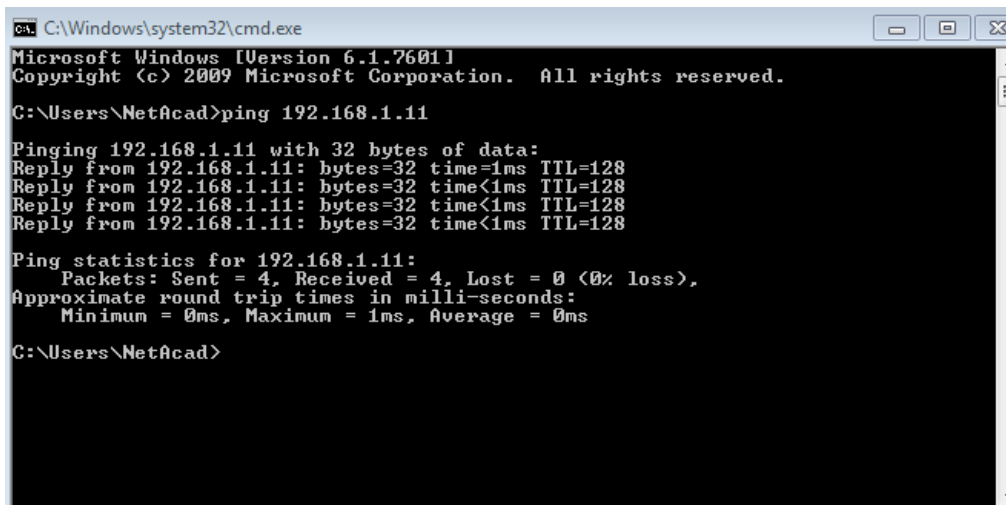
Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : PC-A
Primary Dns Suffix . . . . . :
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No

Ethernet adapter Local Area Connection:

Connection-specific DNS Suffix . . :
Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Physical Address. . . . . : 00-50-56-BE-6C-89
DHCP Enabled. . . . . : No
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d428:7de2:997c-b85a%11(Preferred)
IPv4 Address. . . . . : 192.168.1.10(Preferred)
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
Default Gateway . . . . . :
DHCPv6 IAID . . . . . : 234884137
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-17-F6-72-3D-00-0C-29-8D-54-44
```

- c. 键入 **ping 192.168.1.11** 并按下 Enter 键。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\NetAcad>ping 192.168.1.11

Pinging 192.168.1.11 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.11: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.11:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Users\NetAcad>
```

ping 结果是否成功? \_\_\_\_\_

如果不成功，请根据需要排除故障。

**注意：**如果您没有从 PC-B 获得回复，请尝试再次对 PC-B 执行 ping 操作。如果您仍然无法从 PC-B 获得回复，请尝试从 PC-B 对 PC-A 执行 ping 操作。如果您无法从远程 PC 获得回复，请让教师帮助您进行故障排除。

## 第 3 部分：配置并检验基本交换机设置

### 第 1 步：通过控制台连接到交换机。

使用 Tera Term 从 PC-A 建立到交换机的控制台连接。

### 第 2 步：进入特权 EXEC 模式。

在特权 EXEC 模式下，您可以使用全部交换机命令。特权 EXEC 命令集包括用户 EXEC 模式中包含的命令和用于访问其余命令模式的 **configure** 命令。输入 **enable** 命令进入特权 EXEC 模式。

```
Switch> enable
Switch#
```

提示符从 **Switch>** 变为 **Switch#**，表明您处于特权 EXEC 模式。

### 第 3 步：进入配置模式。

使用 **configuration terminal** 命令进入配置模式。

```
Switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
```

提示符会变化，以反映全局配置模式。

### 第 4 步：为交换机命名。

使用 **hostname** 命令将交换机名称更改为 **S1**。

```
Switch(config)# hostname S1
S1(config)#
```

### 第 5 步：防止不必要的 DNS 查找。

为防止交换机尝试错误地转换输入的命令（如同它们是主机名），请禁用域名系统 (DNS) 查找。

```
S1(config)# no ip domain-lookup
S1(config)#
```

### 第 6 步：输入本地密码。

要防止未经授权访问交换机，必须配置密码。

```
S1(config)# enable secret class
S1(config)# line con 0
S1(config-line)# password cisco
S1(config-line)# login
S1(config-line)# exit
S1(config)#
```

### 第 7 步：输入登录 MOTD 标语。

应该配置登录标语（称为当日消息 (MOTD) 标语）来警告任何用户：绝不容忍未经授权访问交换机。

**banner motd** 命令需要使用定界符来标识标语消息的内容。定界符可以是未出现在消息中的任意字符。因此，经常使用 “#” 之类的字符。

```
S1(config)# banner motd #
Enter TEXT message.End with the character '#'.
Unauthorized access is strictly prohibited and prosecuted to the full extent
of the law. #
```



```
S1(config)# exit
S1#
```

### 第 8 步：保存配置。

使用 **copy** 命令将运行配置保存到非易失性随机访问存储器 (NVRAM) 中的启动文件。

```
S1# copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Enter]
Building configuration...
[OK]
S1#
```

### 第 9 步：显示当前配置。

**show running-config** 命令显示整个运行配置，一次一页。使用空格键拓展分页。在第 1 步到第 8 步中配置的命令在下面突出显示。

```
S1# show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1409 bytes
!
! Last configuration change at 03:49:17 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 S1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 4 06YFDUHH6lwAE/kLkDq9BGho1QM5EnRtoyr8cHAUg.2
!
no aaa new-model
system mtu routing 1500
!
!
no ip domain-lookup
!

<省略部分输出>

!
banner motd ^C
Unauthorized access is strictly prohibited and prosecuted to the full extent of the
law. ^C
```

```
!  
line con 0  
  password cisco  
  login  
line vty 0 4  
  login  
line vty 5 15  
  login  
!  
end  
  
S1#
```

### 第 10 步: 显示 IOS 版本和其他有用的交换机信息。

使用 **show version** 命令可显示交换机运行的 IOS 版本和其他有用信息。您还需要使用空格键向后查看显示的信息。

```
S1# show version  
Cisco IOS Software, C2960 Software (C2960-LANBASEK9-M), Version 15.0(2)SE, RELEASE  
SOFTWARE (fc1)  
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport  
Copyright (c) 1986-2012 by Cisco Systems, Inc.  
Compiled Sat 28-Jul-12 00:29 by prod_rel_team  
  
ROM: Bootstrap program is C2960 boot loader  
BOOTLDR: C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(53r)SEY3, RELEASE SOFTWARE  
(fc1)  
  
S1 uptime is 1 hour, 38 minutes  
System returned to ROM by power-on  
System image file is "flash:/c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin"
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:  
<http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to [export@cisco.com](mailto:export@cisco.com).

cisco WS-C2960-24TT-L (PowerPC405) processor (revision R0) with 65536K bytes of memory.

```

Processor board ID FCQ1628Y5LE
Last reset from power-on
1 Virtual Ethernet interface
24 FastEthernet interfaces
2 Gigabit Ethernet interfaces
The password-recovery mechanism is enabled.

64K bytes of flash-simulated non-volatile configuration memory.
Base ethernet MAC Address       : 0C:D9:96:E2:3D:00
Motherboard assembly number     : 73-12600-06
Power supply part number        : 341-0097-03
Motherboard serial number       : FCQ16270N5G
Power supply serial number      : DCA1616884D
Model revision number           : R0
Motherboard revision number     : A0
Model number                    : WS-C2960-24TT-L
System serial number            : FCQ1628Y5LE
Top Assembly Part Number       : 800-32797-02
Top Assembly Revision Number   : A0
Version ID                     : V11
CLEI Code Number               : COM3L00BRF
Hardware Board Revision Number : 0x0A

```

Switch	Ports	Model	SW Version	SW Image
-----	-----	-----	-----	-----
* 1	26	WS-C2960-24TT-L	15.0 (2) SE	C2960-LANBASEK9-M

```

Configuration register is 0xF
S1#

```

## 第 11 步: 显示交换机上连接接口的状态。

要检查连接接口的状态, 请使用 **show ip interface brief** 命令。按空格键可前进到列表结尾。

```

S1# show ip interface brief

```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/1	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/2	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/3	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/4	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/5	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/6	unassigned	YES	unset	up	up
FastEthernet0/7	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/8	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/9	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/10	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet0/11	unassigned	YES	unset	down	down

```
FastEthernet0/12      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/13      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/14      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/15      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/16      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/17      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/18      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/19      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/20      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/21      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/22      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/23      unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/24      unassigned      YES unset  down        down
GigabitEthernet0/1    unassigned      YES unset  down        down
GigabitEthernet0/2    unassigned      YES unset  down        down
S1#
```

**第 12 步: 重复第 1 步到第 12 步来配置交换机 S2。**

此步骤的唯一区别是将主机名更改为 S2。

**第 13 步: 记录下列接口的接口状态。**

接口	S1		S2	
	状态	协议	状态	协议
F0/1				
F0/6				
F0/18				
VLAN 1				

为什么一些 FastEthernet 端口正常，而另一些处于关闭状态？

---

---

**思考**

哪些因素会阻碍在 PC 之间发送 ping？

---

**注意：**有时需要禁用 PC 防火墙，才能在 PC 之间执行 ping 操作。

**附录 A: 初始化和重新加载交换机**

**第 1 步: 连接到交换机。**

通过控制台连接到交换机并进入特权 EXEC 模式。

```
Switch> enable
Switch#
```

### 第 2 步：确定是否创建了任何虚拟局域网 (VLAN)。

使用 **show flash** 命令确定交换机上是否已经创建了任何 VLAN。

```
Switch# show flash

Directory of flash:/

 2  -rwx          1919   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  private-config.text
 3  -rwx          1632   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  config.text
 4  -rwx         13336   Mar 1 1993 00:06:33 +00:00  multiple-fs
 5  -rwx       11607161   Mar 1 1993 02:37:06 +00:00  c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
 6  -rwx           616   Mar 1 1993 00:07:13 +00:00  vlan.dat

32514048 bytes total (20886528 bytes free)
Switch#
```

### 第 3 步：删除 VLAN 文件。

- a. 如果在闪存中找到 **vlan.dat** 文件，请将其删除。

```
Switch# delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
```

系统将提示您检验文件名。此时您可以更改文件名，或者如果名称输入正确，直接按 Enter 键。

- b. 当提示删除此文件时，按 Enter 键确认删除。（按其他任何键将中止该过程。）

```
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
Switch#
```

### 第 4 步：清除启动配置文件。

使用 **erase startup-config** 命令从 NVRAM 中清除启动配置文件。当提示删除配置文件时，按 Enter 键确认清除。（按其他任何键将中止此操作。）

```
Switch# erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
Switch#
```

### 第 5 步：重新加载交换机。

重新加载交换机，以从内存中删除任何旧配置信息。当提示重新加载交换机时，按 Enter 键继续重新加载。（按其他任何键将中止重新加载。）

```
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

**注意：**系统可能会提示您在重新加载交换机之前保存运行配置。键入 **no** 并按 Enter 键。

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
```

### 第 6 步：绕过初始配置对话框。

交换机重新加载后，系统应该会提示您进入初始配置对话框。在命令提示符下键入 **no**，然后按 Enter 键。

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no  
Switch>
```