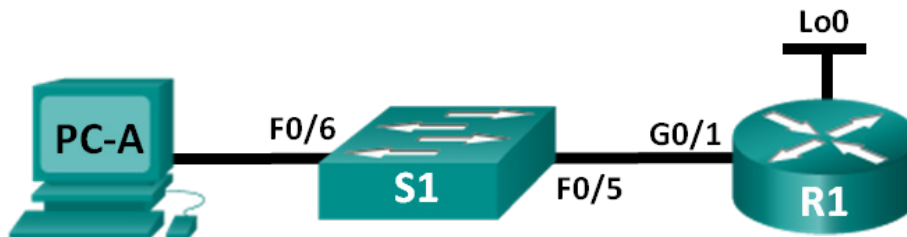


实验 - 使用 CLI 收集网络设备信息

拓扑



地址分配表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
R1	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
S1	VLAN 1	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-A	网卡	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1

目标

第 1 部分：设置拓扑并初始化设备

第 2 部分：配置设备并检验连接

第 3 部分：收集网络设备信息

背景/场景

记录网络的运行情况是网络专家执行的最重要的一项任务。正确记录 IP 地址、型号、IOS 版本、使用的端口并测试安全性，在排除网络故障时大有帮助。

在本实验中，您将建立小型网络、配置设备、添加基本的安全功能，然后在路由器、交换机和 PC 上发出各种命令来收集信息，以便记录相关配置。

注意：CCNA 动手实验所用的路由器是采用 Cisco IOS 15.2(4)M3 版（universalk9 映像）的 Cisco 1941 集成多业务路由器（ISR）。所用的交换机是采用 Cisco IOS Release 15.0(2)（lanbasek9 映像）的 Cisco Catalyst 2960 系列。也可使用其他路由器、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实验显示的不一样。请参考本实验末尾的“路由器接口摘要表”以了解正确的接口标识符。

注意：确保已经清除路由器和交换机的启动配置。如果不确定，请联系教师。

所需资源

- 1 台路由器（支持 Cisco IOS 15.2(4)M3 版通用映像的 Cisco 1941 或同类路由器）
- 1 台交换机（支持 Cisco IOS 15.0(2) lanbasek9 版映像的 Cisco 2960 或同类交换机）

- 1 台 PC（采用 Windows 7 或 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：设置拓扑并初始化设备

在第 1 部分，您将设置网络拓扑，根据需要清除相关配置，并配置路由器和交换机的基本设置。

第 1 步：根据拓扑图所示连接网络。

- a. 按照拓扑所示连接设备和电缆。
- b. 启动拓扑结构中的所有设备。

第 2 步：初始化并重新加载路由器和交换机。

第 2 部分：配置设备并检验连接

在第 2 部分，您将设置网络拓扑，并配置路由器和交换机的基本设置。请参考本实验开头的拓扑和地址分配表获取设备名称和地址信息。

第 1 步：配置 PC 的 IPv4 地址。

根据地址分配表配置 PC-A 的 IPv4 地址、子网掩码和默认网关地址。

第 2 步：配置路由器。

- a. 通过控制台连接到路由器并进入特权 EXEC 模式。
- b. 在路由器上设置正确的时间。
- c. 进入全局配置模式。
 - 1) 根据拓扑和地址分配表为路由器分配设备名称。
 - 2) 禁用 DNS 查找。
 - 3) 创建 MOTD 标语，警告访问设备的所有用户：未经授权，禁止访问。
 - 4) 指定 **class** 作为特权 EXEC 加密密码。
 - 5) 指定 **cisco** 作为控制台密码并启用控制台登录访问。
 - 6) 加密明文密码。
 - 7) 为 SSH 访问创建域名 **cisco.com**。
 - 8) 为 SSH 访问创建用户 **admin** 和加密密码 **cisco**。
 - 9) 生成 RSA 系数密钥。使用 **1024** 作为位数。
- d. 配置 VTY 线路访问。
 - 1) 使用本地数据库进行 SSH 身份验证。
 - 2) 仅对登录访问启用 SSH。
- e. 返回全局配置模式。

- 1) 创建环回 0 接口，并根据地址分配表分配 IP 地址。
- 2) 配置并激活路由器上的接口 G0/1。
- 3) 配置 G0/1 和 L0 的接口描述。
- 4) 将运行配置文件保存到启动配置文件。

第 3 步：配置交换机。

- a. 通过控制台连接到交换机并进入特权 EXEC 模式。
- b. 在交换机上设置正确的时间。
- c. 进入全局配置模式。
 - 1) 根据拓扑和地址分配表为交换机分配设备名称。
 - 2) 禁用 DNS 查找。
 - 3) 创建 MOTD 标语，警告访问设备的所有用户：未经授权，禁止访问。
 - 4) 指定 **class** 作为特权 EXEC 加密密码。
 - 5) 加密明文密码。
 - 6) 为 SSH 访问创建域名 **cisco.com**。
 - 7) 为 SSH 访问创建用户 **admin** 和加密密码 **cisco**。
 - 8) 生成 RSA 密钥。使用 **1024** 作为位数。
 - 9) 根据拓扑和地址分配表创建并激活交换机上的 IP 地址。
 - 10) 设置交换机上的默认网关。
 - 11) 指定 **cisco** 作为控制台密码并启用控制台登录访问。
- d. 配置 VTY 线路访问。
 - 1) 使用本地数据库进行 SSH 身份验证。
 - 2) 仅对登录访问启用 SSH。
 - 3) 将运行配置文件保存到启动配置文件。
- e. 进入正确的模式以配置 F0/5 和 F0/6 的接口描述。

第 4 步：检验网络连接。

- a. 从 PC-A 的命令提示符处，对 S1 的 VLAN 1 的 IP 地址执行 ping 操作。如果 ping 操作失败，则对物理和逻辑配置进行故障排除。
- b. 从 PC-A 的命令提示符处，对 R1 的默认网关 IP 地址执行 ping 操作。如果 ping 操作失败，则对物理和逻辑配置进行故障排除。
- c. 从 PC-A 的命令提示符处，对 R1 的环回接口执行 ping 操作。如果 ping 操作失败，则对物理和逻辑配置进行故障排除。
- d. 通过控制台回到交换机，对 R1 的 G0/1 的 IP 地址执行 ping 操作。如果 ping 操作失败，则对物理和逻辑配置进行故障排除。

第 3 部分：收集网络设备信息

在第 3 部分，您将使用各种命令收集网络设备的有关信息以及某些性能特征。网络文档是管理网络时极其重要的部分。记录物理和逻辑拓扑非常重要，检验网络设备的平台型号和 IOS 版本也同样重要。了解收集此类信息的正确命令是网络专家的必备技能。

第 1 步：使用 IOS 命令收集 R1 的相关信息。

最基本的一个步骤是收集有关物理设备的信息，以及有关操作系统的信息。

- a. 发出正确命令以发现以下信息：

路由器型号： _____

IOS 版本： _____

总 RAM： _____

总 NVRAM： _____

总闪存： _____

IOS 映像文件： _____

配置寄存器： _____

技术包： _____

您使用了什么命令来收集信息？

- b. 发出相应命令以显示有关路由器接口的重要信息摘要。请在下方写下命令并记录结果。

注意：仅记录具有 IP 地址的接口。

- c. 发出相应命令以显示路由表。请在下方写下命令并记录结果。

d. 要显示路由器上第 2 层到第 3 层的地址映射，您会使用哪个命令？请在下方写下命令并记录结果。

e. 要查看有关路由器上所有接口或特定接口的详细信息，您会使用什么命令？请在下方写下命令。

f. 思科拥有一款能在 OSI 模型第 2 层运行的强大协议。该协议有助于您描绘思科设备的物理连接方式，以及确定型号、IOS 版本和 IP 编址。要查找有关交换机 S1 的信息来帮助您完成下表，您可在路由器 R1 上使用什么命令？

设备 ID	本地接口	容量	型号	远程端口 ID	IP 地址	IOS 版本

g. 对网络设备的一项最基本测试是检查能否通过 Telnet 连接设备。切记 Telnet 不是一种安全的协议。大多数情况下不应启用此协议。使用 Telnet 客户端（例如 Tera Term 或 PuTTY），尝试使用默认网关 IP 地址通过 Telnet 连接到 R1。请在下方记录结果。

h. 在 PC-A 上进行测试，确保 SSH 工作正常。在 PC-A 上，使用 SSH 客户端（例如 Tera Term 或 PuTTY）通过 SSH 连接到 R1。如果您收到关于不同密钥的警告消息，请单击 **Continue**（继续）。使用您在第 2 部分创建的相应用户名和密码登录。是否成功？

路由器上配置的各种密码应尽可能强且受到保护。

注意：本实验所用的密码（**cisco** 和 **class**）不遵循强密码的最佳实践。使用这些密码只是为了方便实验。默认情况下，配置的控制台密码和任意 vty 密码将在配置文件中显示明文。

i. 检验配置文件中的所有密码是否已经加密。请在下方写下命令并记录结果。

命令：_____

控制台密码是否已经加密？_____

SSH 密码是否已经加密？_____

第 2 步：使用 IOS 命令收集 S1 的相关信息。

R1 上使用的许多命令也可用于交换机。但是某些命令存在一定差异。

a. 发出正确命令以发现以下信息：

交换机型号：_____

IOS 版本：_____

总 NVRAM：_____

IOS 映像文件：_____

您使用了什么命令来收集信息？

- b. 发出相应命令以显示有关交换机接口的状态信息摘要。请在下方写下命令并记录结果。

注意：仅记录活动接口。

- c. 发出相应命令以显示交换机 MAC 地址表。请在下方仅记录动态类型的 MAC 地址。

- d. 检验 S1 上是否已禁用 Telnet VTY 访问。使用 Telnet 客户端（例如 Tera Term 或 PuTTY），尝试使用 192.168.1.11 地址通过 Telnet 连接到 S1。请在下方记录结果。

e. 在 PC-A 上进行测试，确保 SSH 工作正常。在 PC-A 上，使用 SSH 客户端（例如 Tera Term 或 PuTTY）通过 SSH 连接到 S1。如果您收到关于不同密钥的警告消息，请单击 **Continue**（继续）。使用相应的用户名和密码登录。是否成功？

- f. 在 S1 上使用相应的命令，完成下表中关于路由器 R1 的信息。

设备 ID	本地接口	容量	型号	远程端口 ID	IP 地址	IOS 版本

- g. 检验配置文件中的所有密码是否已经加密。请在下方写下命令并记录结果。

命令：_____

控制台密码是否已经加密？_____

第 3 步：收集关于 PC-A 的信息。

使用各种 Windows 实用程序命令，您可收集关于 PC-A 的信息。

- a. 在 PC-A 命令提示符处发出 **ipconfig /all** 命令，并在下方记录答案。

PC-A 的 IP 地址是什么？

PC-A 的子网掩码是什么？

PC-A 的默认网关地址是什么？

PC-A 的 MAC 地址是什么？

- b. 发出相应命令以测试网卡的 TCP/IP 协议栈。您使用的是什么命令？

- c. 从 PC-A 的命令提示符处对 R1 的环回接口执行 ping 操作。ping 是否成功？

- d. 在 PC-A 上发出相应命令，跟踪数据包从 PC-A 到 R1 环回接口的路由器跳数列表。请在下方记录命令和输出。您使用的是什么命令？

- e. 在 PC-A 上发出相应命令，查找网卡上存储的第 2 层地址到第 3 层地址的映射。请在下方记录您的答案。仅记录 192.168.1.0/24 网络的答案。您使用的是什么命令？

思考

为什么要记录网络设备信息？

路由器接口摘要表

路由器接口摘要				
路由器型号	以太网接口 1	以太网接口 2	串行接口 1	串行接口 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)
注意： 若要了解如何配置路由器，请查看接口来确定路由器类型以及路由器拥有的接口数量。我们无法为每类路由器列出所有的配置组合。下表列出了设备中以太网和串行接口组合的标识符。此表中未包含任何其他类型的接口，但实际的路由器可能会含有其他接口。例如 ISDN BRI 接口。括号中的字符串是约定缩写，可在 Cisco IOS 命令中用来代表接口。				