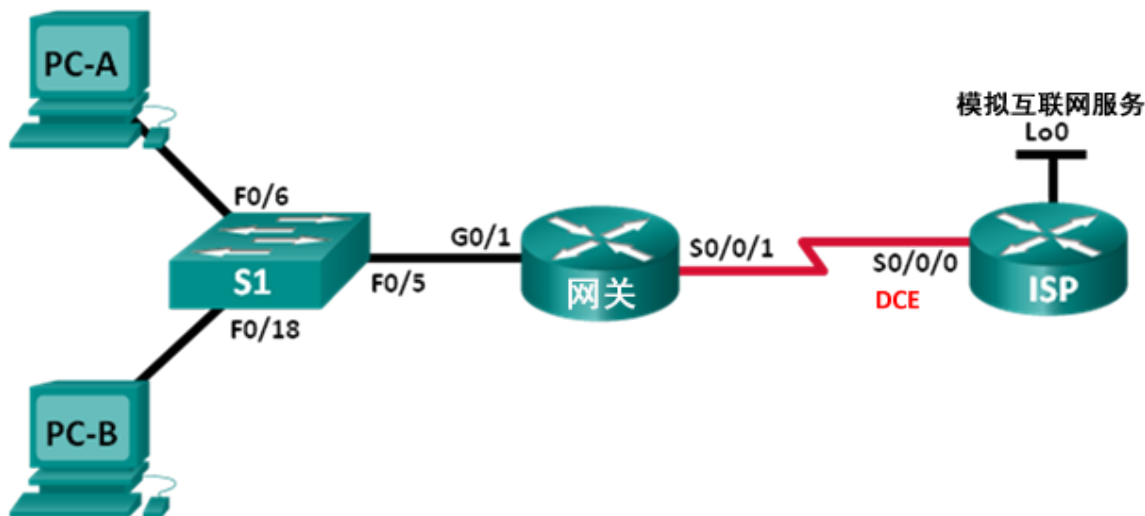


实验 - NAT 配置故障排除

拓扑



地址分配表

设备	接口	IP 地址	子网掩码	默认网关
网关	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	不适用
	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.252	不适用
ISP	S0/0/0 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.252	不适用
	Lo0	198.133.219.1	255.255.255.255	不适用
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.1.4	255.255.255.0	192.168.1.1

目标

第 1 部分：建立网络并配置设备的基本设置

第 2 部分：静态 NAT 故障排除

第 3 部分：动态 NAT 故障排除

背景/场景

在本实验中，网关路由器由您公司的一名无经验的网络管理员配置。几个配置错误已导致 NAT 问题。您的老板要求您进行故障排除和更正 NAT 错误，并记录工作。确保网络支持下述事项：

- PC-A 作为使用静态 NAT 的 Web 服务器，可使用 209.165.200.254 地址从外部对其进行访问。
- PC-B 作为主机，并动态地从称为 NAT_POOL 的已创建地址池中接收 IP 地址，该池使用 209.165.200.240/29 范围。

注：CCNA 动手实验所用的路由器是采用思科 IOS 15.2(4)M3 版（universalk9 映像）的思科 1941 集成多业务路由器 (ISR)。所用的交换机是采用思科 IOS 15.0(2) 版（lanbasek9 映像）的思科 Catalyst 2960 系列。也可使用其他路由器、交换机以及思科 IOS 版本。根据型号以及思科 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“路由器接口汇总表”以了解正确的接口标识符。

注：确保路由器和交换机的启动配置已经清除。如果不确定，请联系教师。

所需资源

- 2 台路由器（采用思科 IOS 15.2(4)M3 版通用映像的思科 1941 或同类路由器）
- 1 台交换机（采用思科 IOS 15.0(2) lanbasek9 版映像的思科 2960 或同类交换机）
- 2 台 PC（采用 Windows 7、Vista 或 XP 且支持终端模拟程序，比如 Tera Term）
- 用于通过控制台端口配置思科 IOS 设备的控制台电缆
- 拓扑所示的以太网和串行电缆

第 1 部分：建立网络并配置设备的基本设置

在第 1 部分中，您将建立网络拓扑结构，并用基本设置对路由器予以配置。此外，还提供了其他 NAT 相关配置。网关路由器 NAT 配置包含继续进行实验期间所确定和更正的错误。

步骤 1：建立如拓扑图所示的网络。

步骤 2：配置 PC 主机。

步骤 3：初始化和重新加载交换机与路由器。

步骤 4：为每台路由器配置基本设置。

- 通过控制台连接到路由器，然后进入全局配置模式。
- 复制以下基本配置并将其粘贴到路由器上的运行配置中。

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited.#
line con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- 根据拓扑指示配置主机名。
- 将运行配置复制到启动配置中。

步骤 5：配置静态路由。

- a 创建从 ISP 路由器到网关路由器的静态路由，分配的公共网络地址范围为 209.165.200.224/27。

```
ISP(config)# ip route 209.165.200.224 255.255.255.224 s0/0/0
```

- b 创建从网关路由器到 ISP 路由器的默认路由。

```
Gateway(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/1
```

步骤 6：加载路由器配置。

为您提供路由器配置。网关路由器配置有误。确定并更正配置错误。

网关路由器配置

```
interface g0/1
 ip nat outside
 no shutdown
interface s0/0/0
 ip nat outside
interface s0/0/1
 no shutdown
ip nat inside source static 192.168.2.3 209.165.200.254
ip nat pool NAT_POOL 209.165.200.241 209.165.200.246 netmask 255.255.255.248
ip nat inside source list NAT_ACL pool NATPOOL
ip access-list standard NAT_ACL
 permit 192.168.10.0 0.0.0.255
banner motd $AUTHORIZED ACCESS ONLY$
end
```

步骤 7：将运行配置保存到启动配置。

第 2 部分：静态 NAT 故障排除

在第 2 部分中，您将检查 PC-A 静态 NAT 以确定是否配置正确。您需对场景进行故障排除直至已验证静态 NAT 是正确的。

- a 要对 NAT 问题进行故障排除，请使用 **debug ip nat** 命令。打开 NAT 调试，实时查看整个网关路由器的转换。

```
Gateway# debug ip nat
```

- b 从 PC-A，ping ISP 路由器上的 Lo0。网关路由器上是否出现任何 NAT 调试转换？

- c 在网关路由器上，输入让您能够查看网关路由器上所有当前 NAT 转换的命令。将命令写于下方空白处。

为何在您查看表中的 NAT 转换期间，但当 PC-A ping ISP 环回接口时什么也没有发生？更正此问题需要什么？

- d 记录更正静态 NAT 配置错误所需的任何命令。

- e 从 PC-A, ping ISP 路由器上的 Lo0。网关路由器上是否出现任何 NAT 调试转换?

- f 在网关路由器上, 输入让您能够观察当前 NAT 总数的命令。将命令写于下方空白处。

是否成功发生静态 NAT? 为什么?

- g 在网关路由器上, 输入让您能够查看当前路由器配置的命令。将命令写于下方空白处。

- h 是否存在任何阻止发生静态 NAT 的当前配置问题?

- i 记录更正静态 NAT 配置错误所需的任何命令。

- j 从 PC-A, ping ISP 路由器上的 Lo0。网关路由器上是否出现任何 NAT 调试转换?

- k 使用 **show ip nat translations verbose** 命令验证静态 NAT 功能。

注: ICMP 的超时值非常短。若在输出中未看到所有转换, 则重新进行 ping 操作。

静态 NAT 转换是否成功发生? _____

若未发生静态 NAT, 则重复上述步骤, 对配置进行故障排除。

第 3 部分: 动态 NAT 故障排除

- a 从 PC-B, ping ISP 路由器上的 Lo0。网关路由器上是否出现任何 NAT 调试转换? _____

- b 在网关路由器上, 输入让您能够查看当前路由器配置的命令。是否存在任何阻止动态 NAT 发生的当前配置问题?

- c 记录更正动态 NAT 配置错误所需的任何命令。

- d 从 PC-B, ping ISP 路由器上的 Lo0。网关路由器上是否出现任何 NAT 调试转换?

e 使用 **show ip nat statistics** 查看 NAT 的使用。

NAT 是否成功发生? _____

已分配的动态地址百分比为多少? _____

f 使用 **undebug all** 命令关闭所有调试。

思考

1. 静态 NAT 的益处是什么?

2. 若网络中的 10 台主机同时尝试进行互联网通信，将会出现什么问题?

路由器接口汇总表

路由器接口汇总				
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： 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，可在思科 IOS 命令中用来代表接口。				