

# 实验四 静态路由配置

## 实验内容一：路由器基本配置

### 实验目标

- (1)掌握路由器几种常用配置方法；
- (2)掌握采用 Console 线缆配置路由器的方法；
- (3)掌握采用 Telnet 方式配置路由器的方法；
- (4)熟悉路由器不同的命令行操作模式以及各种模式之间的切换；
- (5)掌握路由器的基本配置命令；

### 实验背景

你是某公司新进的网管，公司要求你熟悉网络产品，首先要求你登录路由器，了解、掌握路由器的命令行操作；作为网络管理员，你第一次在设备机房对路由器进行了初次配置后，希望以后在办公室或出差时也可以对设备进行远程管理，现要在路由器上做适当配置。

### 技术原理

路由器的管理方式基本分为两种：带内管理和带外管理。通过路由器的 Console 口管理路由器属于带外管理，不占用路由器的网络接口，其特点是需要使用配置线缆，近距离配置。第一次配置时必须利用 Console 端口进行配置。

### 实验步骤

- (1)新建 packet tracer 拓扑图
- (2)用标准 console 线缆用于连接计算机的串口和路由器的 console 上。在计算机上启用超级终端，并配置超级终端的参数，是计算机与路由器通过 console 接口建立连接；
- (3)配置路由器的管理的 IP 地址，并为 Telnet 用户配置用户名和登录口令。配置计算机的 IP 地址（与路由器管理 IP 地址在同一个网段），通过网线将计算机和路由器相连，通过计算机 Telnet 到路由器上对交换机进行查看；
- (4)更改路由器的主机名；
- (5)交叉线连接计算机的 FastEthernet 和路由器的 Fa 0/0；
- (6)在 PC 通过 Telnet 命令登录到路由器上；
- (7)显示当前配置信息；
- (8)显示历史命令。

### 实验设备

Router\_2811 1 台；PC 1 台；交叉线；console 线

- ```
1 2.1直通线使用范围：
2   >计算机连接至集线器或交换机时
3   >一台集线器或交换机以Up-Link短棒连接至另一台集线器或交换机的普通端口时
4   >集线器或交换机与路由器的LAN端口连接时。
5
6 2.2交叉线的使用范围
7   >两台计算机通过网卡直接相连
8   >以级联方式连接集线器或交换机的普通端口时
9   >1两个路由器通过以太网接口互联时
10  >计算机广域网直接连接计算机时
11  >相关网络设备连接交换机时
```



PC

IP: 192.168.1.2  
 Submask: 255.255.255.0  
 Gateway: 192.168.1.1

PC 终端

```

en
conf t
hostname R1
enable secret 123456 //设置特权密码
exit
exit

en
password:此时输入密码，输入的密码不显示
conf t
line vty 0 4 //设置 telnet 密码
password 5ijsj
login
exit
interface fa 0/0
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shut
end
  
```

PC CMD

```

ipconfig
ping 192.168.1.1
telnet 192.168.1.1
password:5ijsj
en
  
```

password:123456

show run

//显示路由器当前配置信息

show history

//显示历史命令

## 实验内容二：路由器静态路由配置

### 实验目标

- (1)掌握静态路由的配置方法和技巧；
- (2)掌握通过静态路由方式实现网络的连通性；
- (3)熟悉广域网线缆的连接方式；

### 实验背景

学校有新旧两个校区，每个校区是一个独立的局域网，为了使新旧校区能够正常相互通讯，共享资源。每个校区出口利用一台路由器进行连接，两台路由器间学校申请了一条 2M 的 DDN 专线进行相连，要求做适当配置实现两个校区的正常相互访问。

### 技术原理

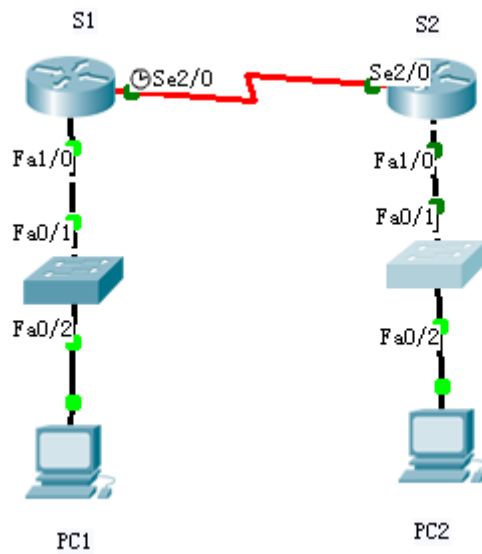
- (1)路由器属于网络层设备，能够根据 IP 包头的信息，选择一条最佳路径，将数据包转发出去。实现不同网段的主机之间的互相访问。路由器是根据路由表进行选路和转发的。而路由表里就是由一条条路由信息组成。
- (2)生成路由表主要有两种方法：手工配置和动态配置，即静态路由协议配置和动态路由协议配置。
- (3)静态路由是指有网络管理员手工配置的路由信息。
- (4)静态路由除了具有简单、高效、可靠的优点外，它的另一个好处是网络安全保密性高。
- (5)缺省路由可以看做是静态路由的一种特殊情况。当数据在查找路由表时，没有找到和目标相匹配的路由表项时，为数据指定路由。

### 实验步骤

- (1) 新建 packet tracer 拓扑图
- (2) 在路由器 R1、R2 上配置接口的 IP 地址和 R1 串口上的时钟频率；
- (3) 查看路由器生成的直连路由；
- (4) 在路由器 R1、R2 上配置静态路由；
- (5) 验证 R1、R2 上的静态路由配置；
- (6) 将 PC1、PC2 主机默认网关分别设置为路由器接口 fa 1/0 的 IP 地址；
- (7) PC1、PC2 主机之间可以相互通信；

### 实验设备

pc 2 台； Switch\_2960 2 台； Router-PT 可扩展路由器 2 台（注意不要选错，要选择有串口的）； DCE 串口线； 直连线； 交叉线



PC1

IP: 192.168.1.2  
 Submask: 255.255.255.0  
 Gateway: 192.168.1.1

PC2

IP: 192.168.2.2  
 Submask: 255.255.255.0  
 Gateway: 192.168.2.1

R1

```

en
conf t
hostname R1
int fa 1/0
no shut
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
exit
int serial 2/0
no shut
ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
clock rate 64000 （必须配置时钟才可通信）
end
  
```

R2

```

en
conf t
hostname R2
int fa 1/0
no shut
  
```

```
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
exit
int serial 2/0
ip address 192.168.3.2 255.255.255.0
clock rate 64000
no shut
end
```

R1

```
en
conf t
ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.2
end
show ip route
```

R2

```
en
conf t
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.3.1
end
show ip route
```

### 实验内容三：路由器单臂路由配置

#### 实验目标

掌握单臂路由器配置方法；  
通过单臂路由器实现不同 VLAN 之间互相通信；

#### 实验背景

某企业有两个主要部门，技术部和销售部，分处于不同的办公室，为了安全和便于管理对两个部门的主机进行了 VLAN 的划分，技术部和销售部分处于不同的 VLAN。现由于业务的需求需要销售部和技术部的主机能够相互访问，获得相应的资源，两个部门的交换机通过一台路由器进行了连接。

#### 技术原理

单臂路由：是为实现 VLAN 间通信的三层网络设备路由器，它只需要一个以太网，通过创建子接口可以承担所有 VLAN 的网关，而在不同的 VLAN 间转发数据。

#### 实验步骤

新建 packer tracer 拓扑图

当交换机设置两个 Vlan 时，逻辑上已经成为两个网络，广播被隔离了。两个 Vlan 的网络要通信，必须通过路由器，如果接入路由器的一个物理端口，则必须有两个子接口分别与两个 Vlan 对应，同时还要求与路由器相连得交换机的端口 fa 0/1 要设置为 trunk，因为这个接口要通过两个 Vlan 的数据包。

检查设置情况，应该能够正确的看到 Vlan 和 Trunk 信息。

计算机的网关分别指向路由器的子接口。

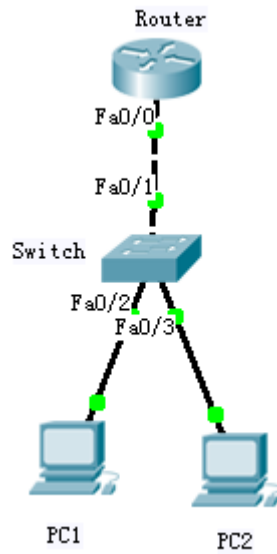
配置子接口，开启路由器物理接口。

默认封装 dot1q 协议。

配置路由器子接口 IP 地址。

#### 实验设备

PC 2 台； Router\_2811 1 台； Switch\_2960 1 台



PC1

IP: 192.168.1.2  
 Submask: 255.255.255.0  
 Gateway: 192.168.1.1

PC2

IP: 192.168.2.2  
 Submask: 255.255.255.0  
 Gateway: 192.168.2.1

Switch

```

en
conf t
vlan 2
exit
vlan 3
exit
  
```

```

interface fastEthernet 0/2
switchport access vlan 2
exit
int fa 0/3
switchport access vlan 3
exit
  
```

```

int fa 0/1
switchport mode trunk
  
```

Router

```

en
  
```



```
conf t
int fa 0/0
no shutdown
exit
```

```
interface fast 0/0.1
encapsulation dot1Q 2
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
exit
```

```
int fa 0/0.2
encapsulation dot1q 3
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
end
```

```
show ip route
```