

# 深圳大学实验报告

课程名称： 计算机网络

实验项目名称： 实验 6 路由器与静态路由配置

学院： 计算机与软件学院

专业： 软件工程

指导教师： 姚俊梅

报告人： 郑彦薇 学号： 2020151022 班级： 软件工程 01 班

实验时间： 2023 年 4 月 25 日至 2023 年 5 月 16 日

实验报告提交时间： 2023/5/16

教务处制

## 实验目的：

1. 掌握交换机和路由器的链接方法
2. 掌握路由器常用配置命令
3. 掌握静态路由配置方法

## 实验环境：

Quidway AR28 系路由器 2 台、S5700 系交换机 1 台、PC 机 4 台，Console 线缆 1 条（用于配置交换机和路由器），双绞线若干。

## 实验内容：

1. 配置 VLAN
2. 连接路由器
3. 登录并命名路由器 A
4. 配置路由器 A WAN 口
5. 配置路由器 A LAN 口和路由表
6. 登录并命名路由器 B
7. 配置路由器 B WAN 口
8. 配置路由器 B LAN 口和路由表
9. 检测配置是否成功

## 实验步骤：

### 一、配置 VLAN

参考实验五中的操作步骤，将主机 pc1 和 pc2 放入 vlan2 中，将主机 pc3 和 pc4 放入 vlan3 中。

把 pc1 放入 vlan2 中：

```
[Quidway]interface GigabitEthernet0/0/8
```

```
[Quidway-GigabitEthernet0/0/8]port link-type access
```

```
[Quidway]vlan 2
```

```
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/8
```

把 pc2 放入 vlan2 中：

```
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/22
```

```
[Quidway-GigabitEthernet0/0/22]port link-type access
```

```
[Quidway]vlan 2
```

```
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/22
```

把 pc3 放入 vlan3 中：

```

[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/10
[Quidway-GigabitEthernet0/0/10]port link-type access
[Quidway]vlan 3
[Quidway-vlan3]port GigabitEthernet 0/0/10
把 pc4 放入 vlan3 中:
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/12
[Quidway-GigabitEthernet0/0/12]port link-type access
[Quidway]vlan 3
[Quidway-vlan3]port GigabitEthernet 0/0/12

```

接着尝试 ping pc1 和 pc2，检测 vlan2 是否 ping 通。

```

C:\Users\Administrator>ping 10.1.20.3

正在 Ping 10.1.20.3 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.20.3 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.1.20.3 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.1.20.3 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.1.20.3 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128

10.1.20.3 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 1ms, 最长 = 1ms, 平均 = 1ms

```

尝试 ping pc1 和 pc3，不通。

```

C:\Users\Administrator>ping 10.1.30.2

正在 Ping 10.1.30.2 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.20.2 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.20.2 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.20.2 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.20.2 的回复: 无法访问目标主机。

10.1.30.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),

```

## 二、连接路由器

1. 使用网线将交换机的两个接口分别与两台路由器的 LAN 口相连。

将路由器 1（端口号 0/0/3）加入 vlan2：

```

[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/3
[Quidway-GigabitEthernet0/0/3]port link-type access

```

```
[Quidway]vlan 2
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/3
```

将路由器 2（端口号 0/0/9）加入 vlan3：

```
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/9
[Quidway-GigabitEthernet0/0/9]port link-type access

[Quidway]vlan 3
[Quidway-vlan3]port GigabitEthernet 0/0/9
```

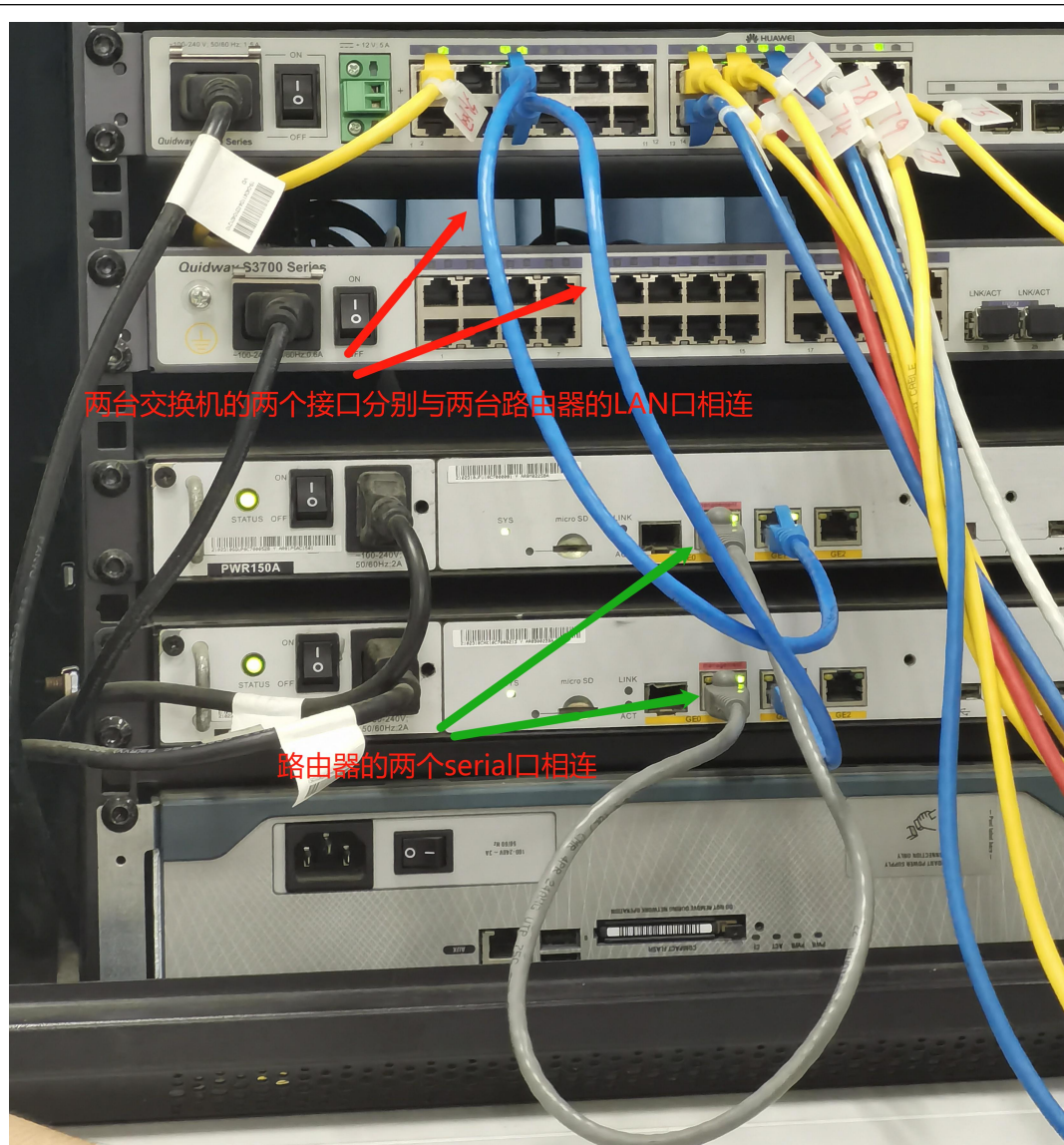
尝试 ping pc1 和 pc3，不通。

```
C:\Users\Administrator>ping 10.1.30.2

正在 Ping 10.1.30.2 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
请求超时。
请求超时。

10.1.30.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 0, 丢失 = 4 (100% 丢失),
```

2. 使用网线将路由器的两个 serial 口相连。



### 三、登录并命名路由器 A、B

进入系统视图，修改路由器名字为 RounterB，方便调试。

```
<Huawei>sys
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname RounterB
[RouterB]
```

路由器 A 同理

```
<Huawei>sys
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]sysname RounterA
[RounterA]display ip routing-table
```

### 四、配置 A、B WAN 口

1. 查看路由表信息

```
[RouterA]display ip routing-table
Route Flags: R - relay, D - download to fib
```

```
Routing Tables: Public
```

```
Destinations : 4          Routes : 4
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
255.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0

```
[RouterB]display ip routing-table
Route Flags: R - relay, D - download to fib
```

```
Routing Tables: Public
```

```
Destinations : 4          Routes : 4
```

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
255.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0

## 2. 为该串口设置 IP 地址

```
[RouterB]interface GigabitEthernet 0/0/0
[RouterB-GigabitEthernet0/0/0]ip address 10.1.0.3 24
[RouterB-GigabitEthernet0/0/0]
Apr 25 2023 11:59:46+00:00 RouterB %%01IFNET/4/LINK_STATE(1)[0]:The line protocol
1 None on the interface GigabitEthernet0/0/0 has entered the UP state.
```

## 3. 开启当前接口

```
[RouterB-GigabitEthernet0/0/0]undo shutdown
Info: Interface GigabitEthernet0/0/0 is not shutdown.
```

## 五、配置路由器 A、B LAN 口和路由表

### 1. 进入以太网接口视图，设置其 IP 地址

```
[RouterB]interface GigabitEthernet 0/0/1
[RouterB-GigabitEthernet0/0/1]ip address 10.1.30.1 24
[RouterB-GigabitEthernet0/0/1]
Apr 25 2023 12:07:43+00:00 RouterB %%01IFNET/4/LINK_STATE(1)[5]:The line protocol
1 None on the interface GigabitEthernet0/0/1 has entered the UP state.
```

### 2. 设置静态路由

```
[RouterB-GigabitEthernet0/0/1]q
[RouterB]ip route-static 10.1.30.0 24 Gigabitether0/0/1
[RouterB]ip route-static 10.1.20.0 24 10.1.0.2
```

### 3. 以同样的步骤和指令对路由器 A 进行操作。

## 六、检测配置

### 1. 尝试位于不同 vlan 的主机 pc1 和 pc3 能否 ping 通

pc1 ping pc3, 能 ping 通

```
C:\Users\Administrator>ping 10.1.30.2

正在 Ping 10.1.30.2 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.30.2 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=126
来自 10.1.30.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 10.1.30.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 10.1.30.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126

10.1.30.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
```

pc3 ping pc1, 能 ping 通。

```
C:\Users\Administrator>ping 10.1.20.2

正在 Ping 10.1.20.2 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.20.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 10.1.20.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 10.1.20.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126
来自 10.1.20.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126

10.1.20.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 1ms, 最长 = 1ms, 平均 = 1ms
```

pc1 和 pc3 实现互通, 配置成功。

## 实验小结:

1. 通过本次实验, 对如何配置 VLAN 进行了巩固。
2. 对于位于不同 vlan 的主机, 要实现它们的互通, 除了要将路由器相关接口放入各自的 vlan 使其能够收到属于 vlan 的分组外, 还需要对其进行配置, 使其能够转发两个子网的分组, 最终实现两个主机的互通。
3. 通过对上述过程的实现, 学会了路由器的常用配置命令以及静态路由配置方法。

指导教师批阅意见：

成绩评定：

指导教师签字：

年 月 日

备注：