

计算机网络技术

实验报告

班级序号： 180235

姓 名： 孔天欣

提交日期： 2020-11-10

东北大学秦皇岛分校

**【实验编号】**

1

【实验名称】

计算机网络基础

【实验内容】

1. 熟悉网络硬件设备;
2. 熟悉常用网络测试命令的语法功能;
3. 掌握常用的网络故障分析及排除的方法;
4. 掌握模拟软件的使用方法。

【实验步骤】

打开终端，分别键入以下指令，调试并查看结果：

- 1、Ping.exe, 验证与远程计算机的连接。该命令只有在安装了 TCP/IP 协议后才可以使⤵用。
- 2、Netstat.exe, 显示协议统计和当前的 TCP/IP 网络连接。
- 3、Telnet.exe, 远程登陆。
- 4、Tracert.exe, 包含不同生存时间 (TTL) 值的 Internet 控制消息协议 (ICMP) 回显数据包发送到目标，以决定到达目标采用的路由。
- 5、Winipcfg.exe, win98 操作系统用，显示用户所在主机内部的 IP 协议的配置信息。
- 6、Arp.exe, 显示和修改 IP 地址与物理地址之间的转换表。
- 7、Ftp.exe, 文件传输。
- 8、Ipconfig.exe, 令显示所有当前的 TCP/IP 网络配置值。
- 9、Net.exe, Win2000/XP 的网络服务配置命令。
- 10、Route.exe, 控制网络路由表。

【实验数据及结果分析】

1. Ping

```
C:\Users\Dell>ping 172.16.82.172
```

```
正在 Ping 172.16.82.172 具有 32 字节的数据:
```

```
来自 172.16.82.172 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
```

```
来自 172.16.82.172 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
```

```
来自 172.16.82.172 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
```

```
来自 172.16.82.172 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
```

```
172.16.82.172 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 = 0ms, 平均 = 0ms
```

可见，本机成功对 IP 地址为 172.16.82.172 的主机建立了连接，并且对方主机成功的接收到了所有的数据包。

2. Netstat



```
C:\Users\Dell>netstat
```

活动连接

协议	本地地址	外部地址	状态
TCP	127.0.0.1:5354	transact:49669	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:5354	transact:49671	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49669	transact:5354	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49671	transact:5354	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49685	transact:49686	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49686	transact:49685	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49687	transact:49688	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49688	transact:49687	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49689	transact:49690	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49690	transact:49689	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49691	transact:49692	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:49692	transact:49691	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:51956	transact:65001	ESTABLISHED
TCP	127.0.0.1:65001	transact:51956	ESTABLISHED

该指令列出了所有的 tcp/ip 连接。

3. Tracert

```
C:\Users\Dell>tracert www.baidu.com
```

通过最多 30 个跃点跟踪
到 www.a.shifen.com [182.61.200.7] 的路由:

跃点	延迟 1	延迟 2	延迟 3	IP 地址
1	12 ms	5 ms	5 ms	172.16.82.2
2	*	9 ms	9 ms	172.16.75.1
3	*	25 ms	200 ms	192.168.50.49
4	12 ms	11 ms	17 ms	192.168.50.246
5	18 ms	11 ms	75 ms	192.168.50.254
6	43 ms	10 ms	12 ms	222.30.144.9
7	26 ms	21 ms	17 ms	222.30.144.65
8	1167 ms	91 ms	100 ms	101.4.113.233
9	23 ms	18 ms	54 ms	219.224.103.38
10	68 ms	45 ms	84 ms	101.4.130.38
11	26 ms	34 ms	39 ms	182.61.252.220
12	*	*	*	请求超时。
13	*	*	*	请求超时。
14	*	*	*	请求超时。
15	*	*	*	请求超时。
16	26 ms	14 ms	49 ms	182.61.200.7

跟踪完成。

主机将包含不同 TTL 值的 ICMP 数据包发送到目标，以决定到达目标采用的路由。

4. arp

```
C:\WINDOWS\system32>arp -a
```

接口: 192.168.81.1 --- 0x2

Internet 地址	物理地址	类型
192.168.81.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	静态
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	静态
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	静态
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	静态
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	静态

接口: 192.168.159.1 --- 0x4

Internet 地址	物理地址	类型
192.168.159.255	ff-ff-ff-ff-ff-ff	静态
224.0.0.22	01-00-5e-00-00-16	静态
224.0.0.251	01-00-5e-00-00-fb	静态
224.0.0.252	01-00-5e-00-00-fc	静态
239.255.255.250	01-00-5e-7f-ff-fa	静态

接口: 192.168.1.171 --- 0x6

Internet 地址	物理地址	类型
192.168.1.1	00-50-0f-ce-cf-b7	动态
192.168.1.251	18-f1-d8-d8-2a-01	动态

该指令显示地址解析协议(ARP)使用的“IP 到物理”地址转换表。

5. ftp



```
C:\WINDOWS\system32>ftp
ftp>
```

开启了 ftp 进行文件传输。

6. ipconfig

```
C:\Users\Dell>ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 以太网:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 1:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

无线局域网适配器 本地连接* 11:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet1:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::c56a:e05f:9d7b:8d7d%2
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.81.1
    子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . :

以太网适配器 以太网 3:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开连接
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :

以太网适配器 VMware Network Adapter VMnet8:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
    本地链接 IPv6 地址. . . . . : fe80::79f5:c253:5f99:9b91%4
    IPv4 地址 . . . . . : 192.168.159.1
```

如图所示, 显示了所有当前的 TCP/IP 网络配置值。

7. route

```
C:\WINDOWS\system32>route PRINT

=====
接口列表
19...54 bf 64 10 98 67 .....Killer E2400 Gigabit Ethernet Controller
9...0c 54 15 d4 f1 71 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
17...0e 54 15 d4 f1 70 .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
2...00 50 56 c0 00 01 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1
21...00 ff fe 87 bd bf .....TAP-Windows Adapter V9
4...00 50 56 c0 00 08 .....VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet8
6...b6 5f 24 f2 df fa .....Intel(R) Wireless-AC 9560 160MHz
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4 路由表

=====
活动路由:
网络目标    网络掩码    网关    接口    跃点数
-----
0.0.0.0      0.0.0.0      192.168.1.1  192.168.1.171  35
127.0.0.0    255.0.0.0    在链路上    127.0.0.1  331
127.0.0.1    255.255.255.255  在链路上    127.0.0.1  331
127.255.255.255  255.255.255.255  在链路上    127.0.0.1  331
192.168.1.0    255.255.255.0    在链路上    192.168.1.171  291
192.168.1.171  255.255.255.255  在链路上    192.168.1.171  291
192.168.1.255  255.255.255.255  在链路上    192.168.1.171  291
192.168.81.0    255.255.255.0    在链路上    192.168.81.1  291
192.168.81.1    255.255.255.255  在链路上    192.168.81.1  291
192.168.81.255  255.255.255.255  在链路上    192.168.81.1  291
192.168.159.0    255.255.255.0    在链路上    192.168.159.1  291
192.168.159.1    255.255.255.255  在链路上    192.168.159.1  291
=====
```

【实验结论】

通过本次实验, 可以得出如下结论:

1. 当前使用的计算机具备连入当地计算机网络的功能, 可以和其他计算机建立远程



连接以及相互发送数据包，或者执行网络相关的其他功能。

2. 通过在终端输入命令可以实现一系列网络相关的功能。例如，可以查看本地路由表、本地的网络连接情况或者查看 IP 地址和物理地址之间的转换表等。

【实验编号】	2
【实验名称】	交换机基本配置和 VLAN 配置

【实验内容】

1. 交换机基本配置命令;
2. VLAN 配置管理 (可选)。

【实验步骤】

1. 交换机基本配置
 - (1) 配置实例拓扑图
 - (2) 进入特权模式 enable
 - (3) 输入相关命令
 - (4) 进行密码配置

```
CoreSW#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CoreSW(config)#enable password able
CoreSW(config)#line console 0
CoreSW(config-line)#password line
CoreSW(config-line)#login
CoreSW(config-line)#line vty 0 4
CoreSW(config-line)#password vty
CoreSW(config-line)#login
CoreSW(config-line)#exit
CoreSW(config)#
```

图 2.1 设置交换机的各种密码

(5) 配置 IP 地址

```
CoreSW# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CoreSW(config)#interface vlan1
CoreSW(config-if)#ip address 192.168.0.253 255.255.255.0
CoreSW(config-if)#
CoreSW(config)#ip default-gateway 192.168.0.254
```

图 2.2 配置 IP 及默认网关

2. VLAN 配置
 - (1) 配置实例拓扑图
 - (2) 创建 VLAN
 - (3) 将端口划分给 VLAN

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname CoreSW
CoreSW(config)#vlan 10
CoreSW(config-vlan)#name Math
CoreSW(config-vlan)#exit
CoreSW(config)#exit
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
CoreSW#vlan database
% Warning: It is recommended to configure VLAN from config mode,
as VLAN database mode is being deprecated. Please consult user
documentation for configuring VTP/VLAN in config mode.

CoreSW(vlan)#vlan 20 name Chinese
VLAN 20 added:
    Name: Chinese
CoreSW(vlan)#vlan 30 name Other
VLAN 30 added:
    Name: Other
```

图 2.3 创建 vlan



```
CoreSW>en
CoreSW#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
CoreSW(config)#interface fa0/1
CoreSW(config-if)#switchport mode access
CoreSW(config-if)#switchport access vlan 10
CoreSW(config-if)#interface fa0/7
CoreSW(config-if)#switchport mode access
CoreSW(config-if)#switchport access vlan 10
CoreSW(config-if)#
```

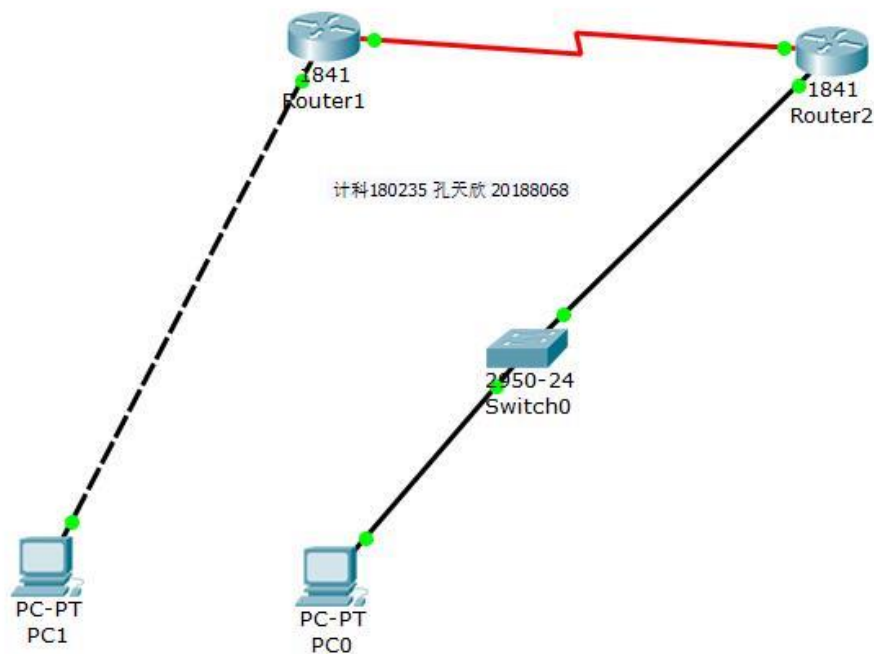
图 2.4 端口划分

(4) 路由器之间实现 VLAN 的通信。

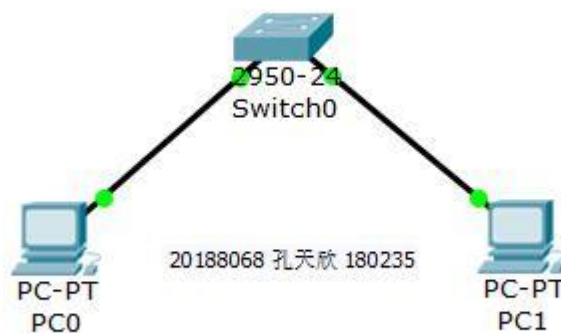
【实验数据及结果分析】

一、配置 Cisco 交换机

1. 第一个交换机图



2. 第二个交换机图



3. 第二个交换机中, PC1 的 ping 结果图



```
PC>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=3ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms

PC>
```

4. 第二个交换机中, 对另一个主机进行 telnet 远程连接的效果图

```
Command Prompt

[Connection to 192.168.1.2 closed by foreign host]
PC>ping 192.168.1.4

Pinging 192.168.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=0ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

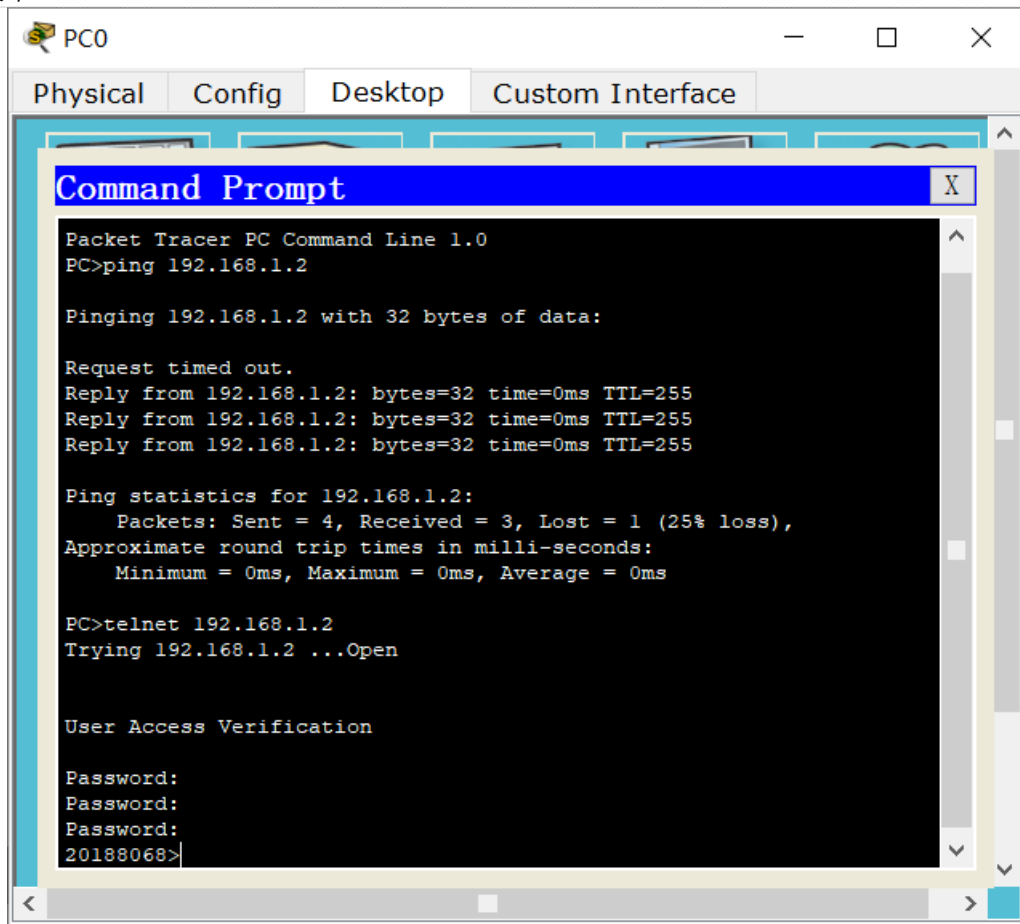
Ping statistics for 192.168.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

PC>telnet 192.168.1.2
Trying 192.168.1.2 ...Open

User Access Verification

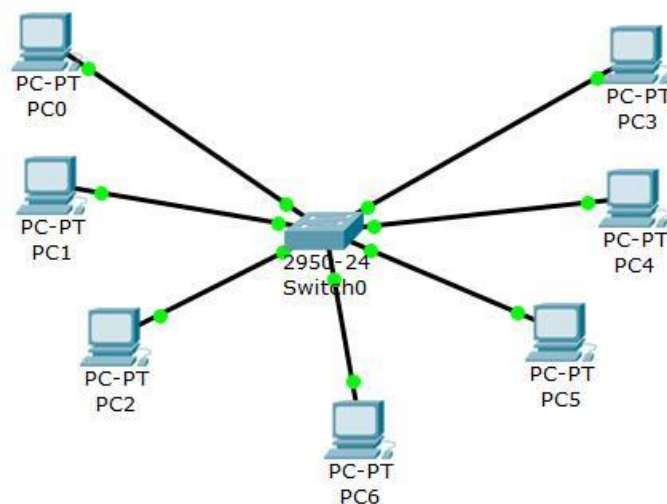
Password:
20188068>
20188068>
```

5. 对交换机进行 telnet 远程连接的效果图

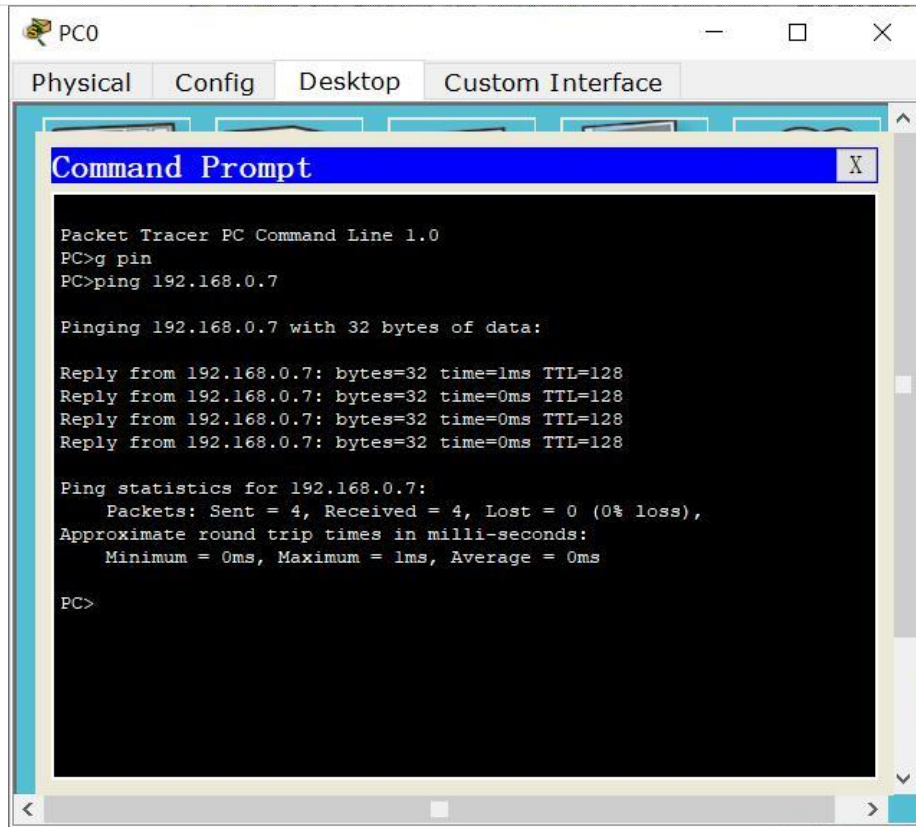


二、配置 Vlan

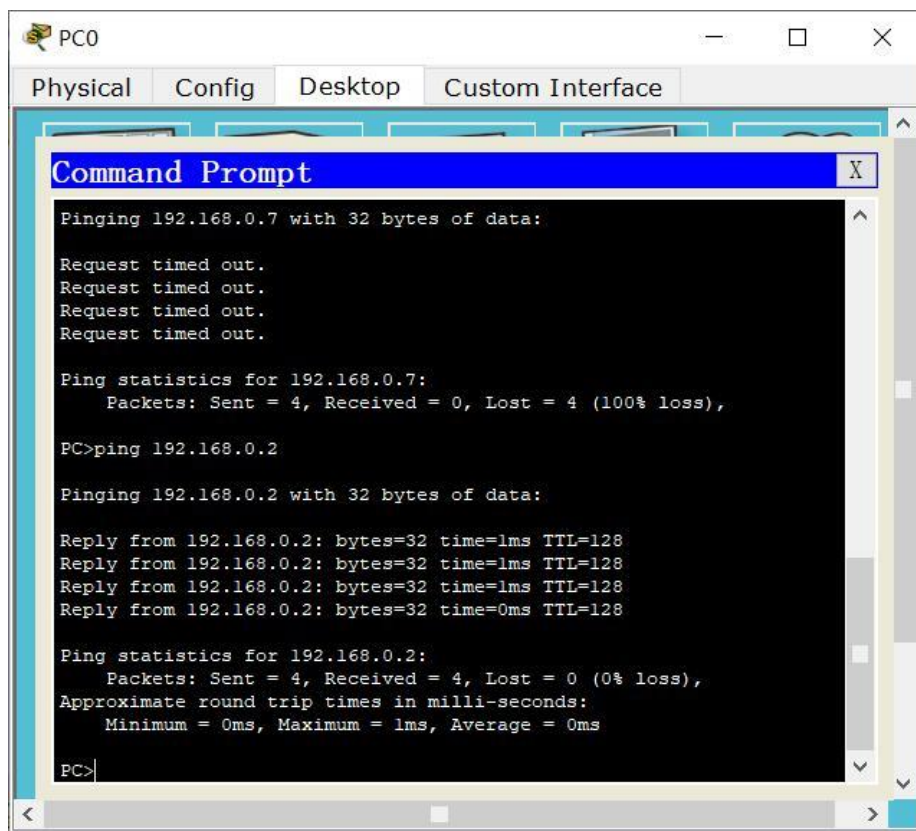
1. 第一个 Vlan 的拓扑图



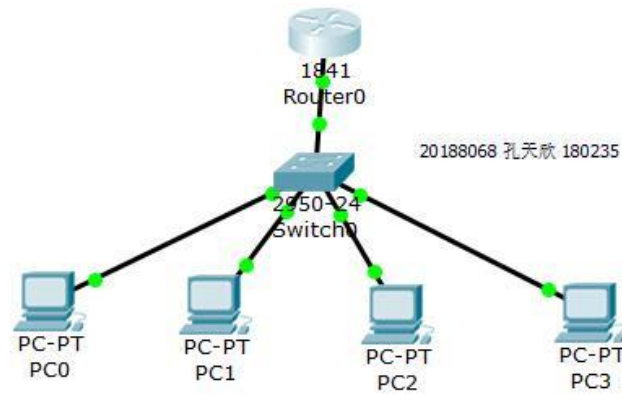
2. 第一个拓扑图在配置 VLAN 前的 ping 效果图



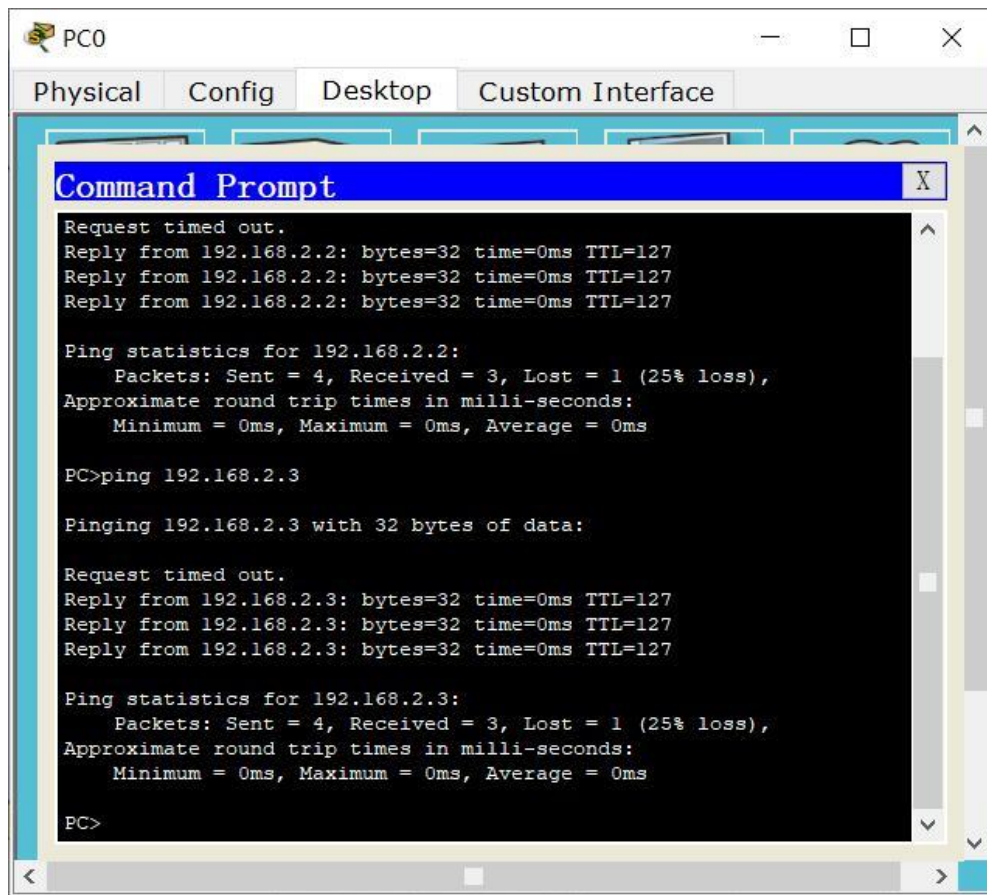
3. 第一个拓扑图在配置 VLAN 完毕后的效果图，可以看到 Timed out 提示。



4. 第二个 VLAN 的拓扑图



5. 第二个 VLAN 的 ping 效果



6. 第二个 VLAN 的 ip route 图



```
Router0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1.1
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1.2
Router>
```

7. 第二个拓扑图的 SH-VLAN

```
Switch0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Switch#sh vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11                    Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14,
Fa0/15                    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18,
Fa0/19                    Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23                    Fa0/24
10   20188068                active    Fa0/1, Fa0/2
20   180235                 active    Fa0/4, Fa0/5
30   ktx                    active    Fa0/3, Fa0/6, Fa0/7
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default  act/unsup
1004 fddinet-default     act/unsup
1005 trnet-default       act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl
Trans2
```

【实验结论】

通过本次实验，可以得出如下结论：

1. 交换机可以在一个广播域之中将用户收到的数据包根据目的地址转发到相应的端口。



2. 路由器能够连接多个不同的网段，并将不同网段之间的数据信息进行收集和转发，实现扩展网络的功能。

3. VLAN 作为虚拟局域网。可以将连接在同一个交换机上的主机群进行多次广播域的分割。可以提高交换机资源的利用率，一定程度上也能够抑制广播风暴。

4. 通过 Cisco 软件可以简单方便地进行网络情况的模拟，同时进行各种网络的配置和组网活动。



【实验编号】	3
【实验名称】	路由器基本配置和路由协议配置
【实验内容】	<ol style="list-style-type: none">1. 路由器基本配置命令;2. 静态路由配置管理;3. RIP 协议配置管理;4. OSPF 协议配置管理（可选）。
【实验步骤】	<ol style="list-style-type: none">1. 配置各个路由器上的静态路由核心步骤 <pre>Router0#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router0(config)#ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.1.2 Router0(config)#exit %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console Router0#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial1/0/0 S 192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.2 S 192.168.4.0/24 [1/0] via 192.168.1.2 C 192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0 Router0#</pre>
	图 3.1 配置 Router0 的静态路由，并查看路由表
	<pre>Router3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0/3/0 Router3(config)#exit</pre>
	图 3.2 配置默认路由
	<pre>interface Serial1/0/0 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0 clock rate 64000 ! interface Vlan1 no ip address shutdown ! ip classless ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.1.2 ip route 192.168.4.0 255.255.255.0 192.168.1.2 ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.1.2 ! ! ! line con 0 line vty 0 4 login</pre>
	图 3.3 本实验环境中 Router0 的静态路由配置
	<pre>ip classless ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.1.1 ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2 !</pre>
	图 3.4 本实验环境中 Router 1 的静态路由配置


```
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial0/3/0
!
```

图 3.5 本实验环境中 Router 3 的默认路由配置

2. 动态路由 RIP 的配置核心步骤

```
Router1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router1(config)#router rip
Router1(config-router)#network 10.0.0.0
Router1(config-router)#network 192.168.0.0
Router1(config-router)#network 192.168.1.0
Router1(config-router)#
```

图 3.6 Router1 的配置

```
Router2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router2(config)#router rip
Router2(config-router)#network 10.0.0.0
Router2(config-router)#network 192.168.1.0
Router2(config-router)#
```

图 3.7 Router2 的配置

```
Router0#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router0(config)#router rip
Router0(config-router)#version 2

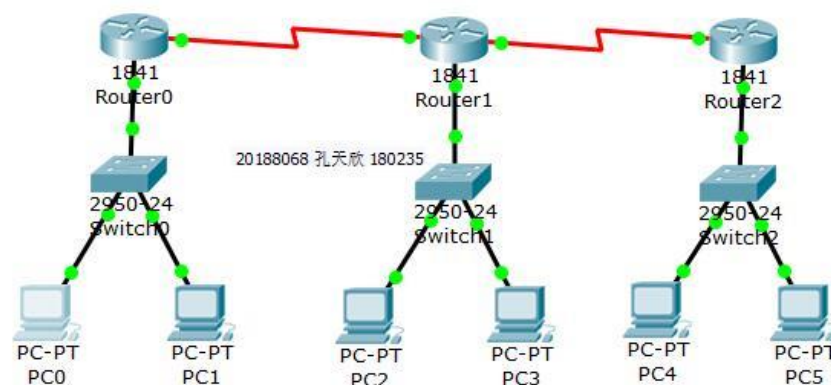
router rip
version 2
network 10.0.0.0
network 192.168.0.0
```

图 3.8 给每个路由器 RIP 协议启用第二版

【实验数据及结果分析】

一、静态路由配置

1. 静态路由的拓扑图



2. router0 的配置图



Router0

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up

Router>sh
Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
S    192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
S    192.168.4.0/24 [1/0] via 192.168.1.2
C    192.168.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
Router>aAAA
```

Copy Paste

3. router1 的配置图

Router1

Physical Config CLI

IOS Command Line Interface

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/1/0, changed
state to up

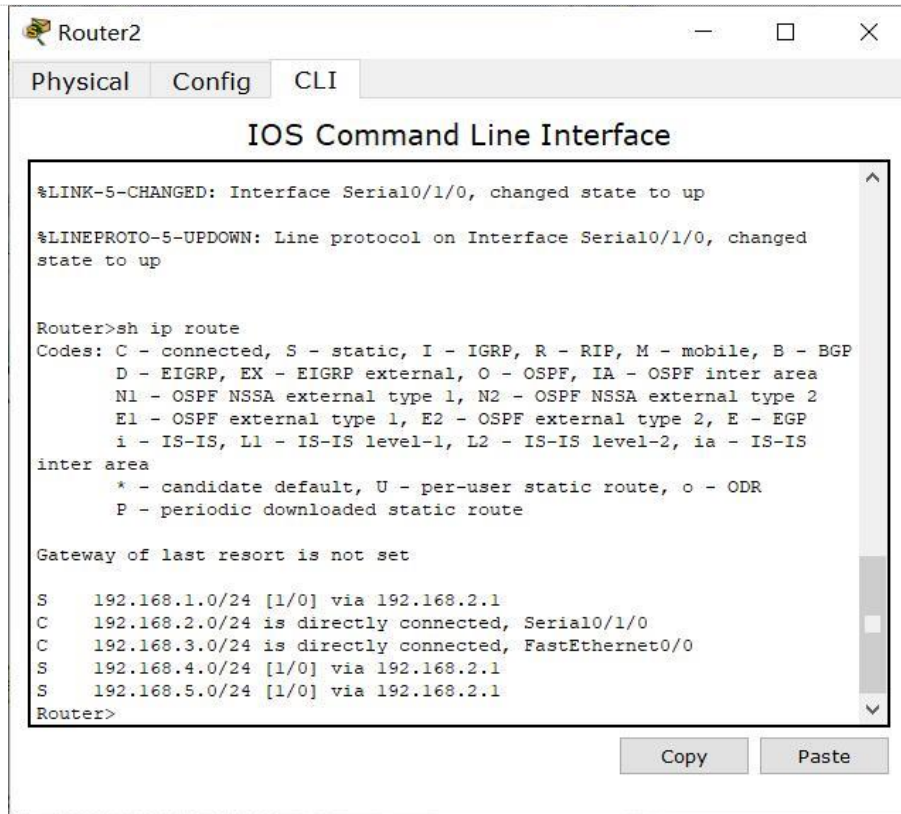
Router>sh ip
% Incomplete command.
Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

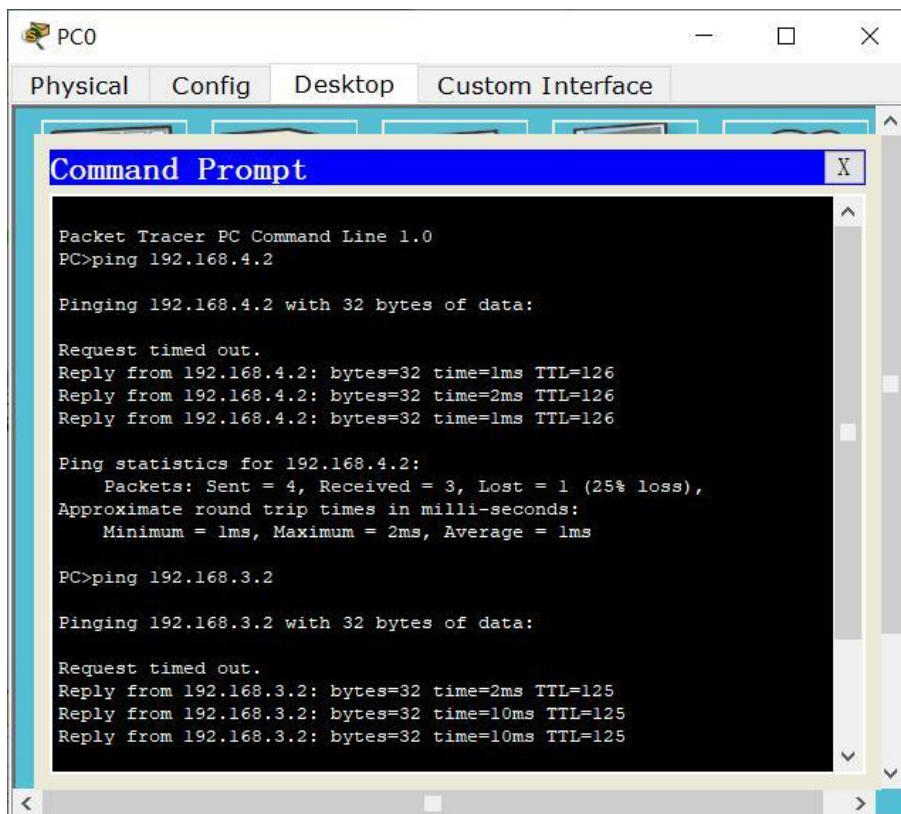
C    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/1/1
S    192.168.3.0/24 [1/0] via 192.168.2.2
C    192.168.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.5.0/24 [1/0] via 192.168.1.1
Router>
```

Copy Paste

4. router2 的配置图

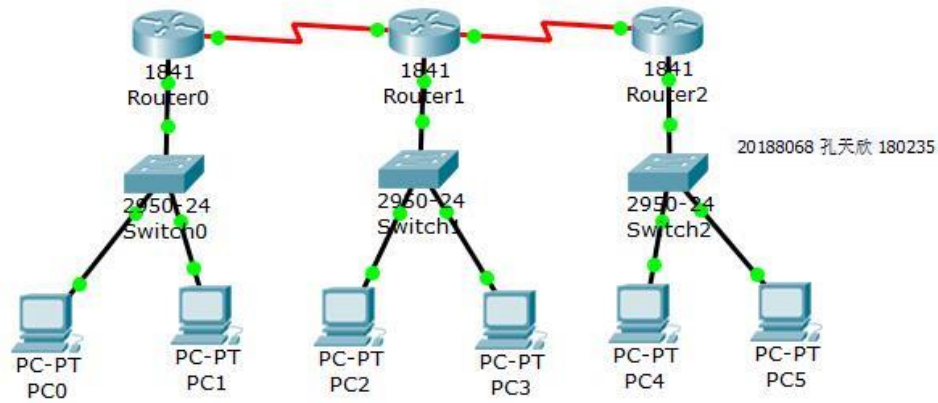


5. ping 的效果图

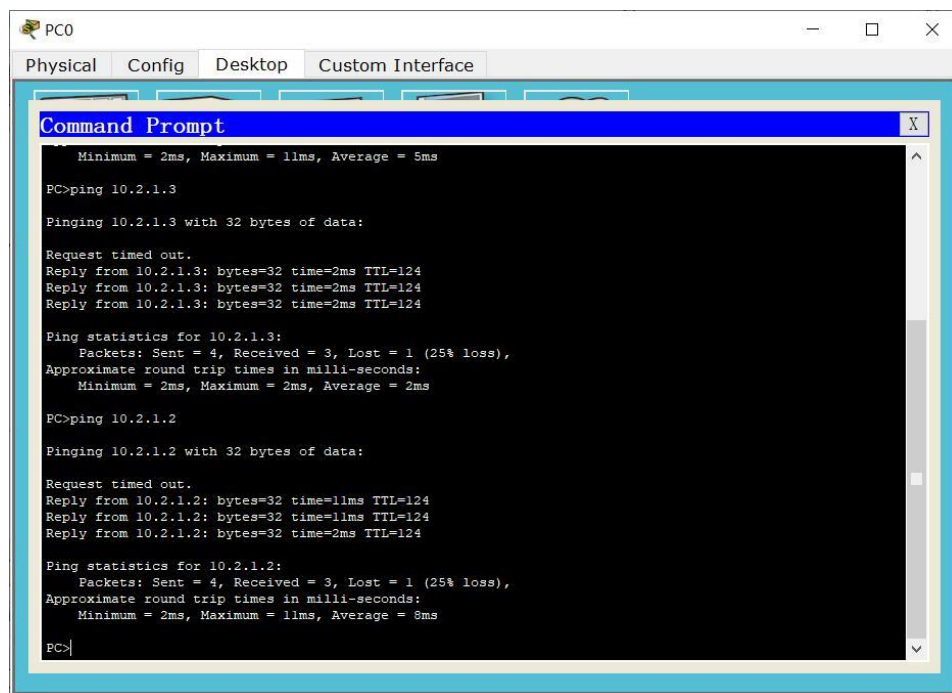


二、动态路由配置 RIP

1. 动态路由配置的拓扑图



2. ping 另外两个主机的效果图



3. Router 0 的 ip rip database 和 ip route



```
Router0
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Router>sh

Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R       10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.0.2, 00:00:26, Serial0/1/0
C       10.1.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
R       192.168.1.0/24 [120/1] via 192.168.0.2, 00:00:26, Serial0/1/0
Router>sh ip rip database
10.0.0.0/8      auto-summary
10.0.0.0/8
    [1] via 192.168.0.2, 00:00:03, Serial0/1/0
10.1.1.0/24    auto-summary
10.1.1.0/24    directly connected, FastEthernet0/0
192.168.0.0/24 auto-summary
192.168.0.0/24 directly connected, Serial0/1/0
192.168.1.0/24 auto-summary
192.168.1.0/24
    [1] via 192.168.0.2, 00:00:03, Serial0/1/0
Router>
```

4. Router 1 的 ip rip database 和 ip route

```
Router1
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Router>sh

Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R       10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.0.1, 00:00:15, Serial0/1/0
           [120/1] via 192.168.1.2, 00:00:22, Serial0/1/1
C       10.2.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C       192.168.0.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/1
Router>sh ip rip database
10.0.0.0/8      auto-summary
10.0.0.0/8
    [1] via 192.168.0.1, 00:00:19, Serial0/1/0    [1] via 192.168.1.2, 00:00:25, Serial0/1/1
10.2.1.0/24    auto-summary
10.2.1.0/24    directly connected, FastEthernet0/0
192.168.0.0/24 auto-summary
192.168.0.0/24 directly connected, Serial0/1/0
192.168.1.0/24 auto-summary
192.168.1.0/24 directly connected, Serial0/1/1
Router>
```

5. Router 2 的 ip rip database 和 ip route



```
Router2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface

Router>sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
R       10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:28, Serial0/1/0
C       10.3.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R       192.168.0.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:28, Serial0/1/0
C       192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
Router>sh ip rip database
10.0.0.0/8      auto-summary
10.0.0.0/8
    [1] via 192.168.1.1, 00:00:01, Serial0/1/0
10.3.1.0/24    auto-summary
10.3.1.0/24    directly connected, FastEthernet0/0
192.168.0.0/24 auto-summary
192.168.0.0/24
    [1] via 192.168.1.1, 00:00:01, Serial0/1/0
192.168.1.0/24 auto-summary
192.168.1.0/24 directly connected, Serial0/1/0
Router>
```

【实验结论】

通过本次实验，可以得出如下结论：

1. 通过手动在各个路由器中配置静态路由表，可以实现路由器相连的各个网段的主机之间进行通信。但存在不够灵活，操作复杂，时效性差等问题。
2. 通过在连接各个网段的路由器进行配置 RIP 协议，可以使得路由器之间实现路由表的自动化动态配置，也就是整个网络中的所有路由器能够动态地根据网络环境改变而改变路由表，从而提高了路由表配置的灵活度和效率，一定程度上解决了静态路由配置繁琐和可复用性差等问题。