H3C
ITolP解决方案专家

实验手册

by pohui & 网络小辉


H3C MSR20-20


H3C S3610-28TP


H3C S3100-26C-SI

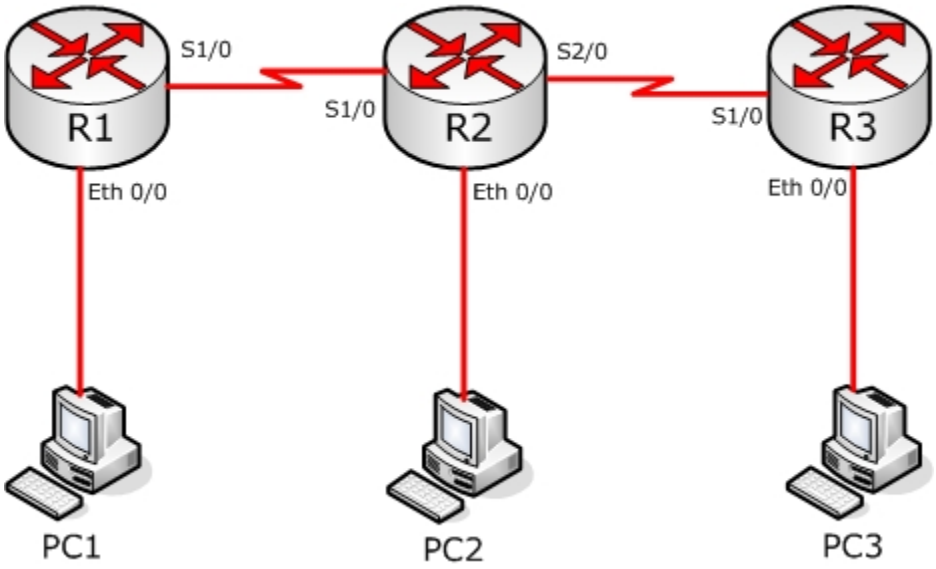
2008.10

■ 说明

本实验手册在以下设备测试通过

三层交换机	H3C S3610-28TP
二层交换机	H3C S3100-26C-SI
路由器	MSR20-20

拓扑图通用 IP 配置



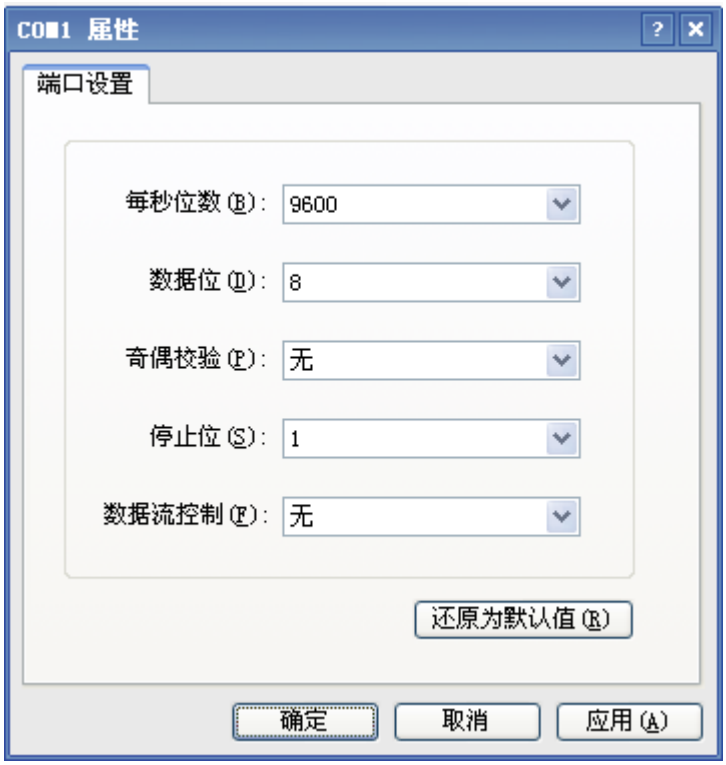
	E 0/0	S 1/0	S 2/0
R1	192.168.1.1/24	192.168.10.1/24	
R2	192.168.2.1/24	192.168.10.2/24	192.168.20.1/24
R3	192.168.3.1/24	192.168.20.2/24	

限于时间与水平，不当之处，欢迎批评指正。

E-mail:
pohui@live.cn john.hui@live.cn

■ 基本命令

创建超级终端，通过 Console 口进入交换机、路由器



进去后按回车，之后将出现命令行提示符(如<H3C>)。

进入系统视图
<H3C>sys

配置设备名
[H3C]sysname RouterA

```
# 设置 super(明文)密码
[RouterA]super password simple quidway

# 设置 super(密文)密码
[RouterA]super password cipher quidway

# 启用 telnet 管理功能
[RouterA]user-interface vty 0 4
[RouterA-ui-vty0-4]authentication-mode password
[RouterA-ui-vty0-4]set authentication password quidway
[RouterA-ui-vty0-4]user privilege level 3
[RouterA-ui-vty0-4]quit
[RouterA]telnet server enable

# 配置端口 IP 地址
[RouterA]int e 0
[RouterA-Ethernet0]ip add 192.168.1.1 24

# 启动端口
[RouterA-Ethernet0]undo shutdown
[RouterA-Ethernet0]quit

# 保存,在任何视图下
<RouterA>save

# 查看当前设备配置信息
[RouterA]display current-configuration

# 查看 Flash 中的配置(相当于 CISCO start-config)
[RouterA]display saved-configuration

# 删除 FLASH 中的配置信息(重置设备配置)
[RouterA]reset saved-configuration

# 重新启动设备
<RouterA>reboot

# 显示系统软件版本
[RouterA]display version

# 访问 TFTP 服务器
<H3C>tftp 服务器 IP {put|get} 源文件名 目的文件名
<H3C>tftp 192.168.1.2 put startup.cfg startup.cfg     //上传
<H3C>tftp 192.168.1.2 get test.txt test.txt           //下载
```

■ 交换机、路由器基本命令

交换机 IP 地址
[H3C]int vlan 1
[H3C-Vlan-interface1]ip add 192.168.1.1 24
[H3C-Vlan-interface1]undo ip add 192.168.1.1 24

创建 VLAN
[H3C]vlan 10
[H3C]undo vlan 10

向 VLAN 添加一个、多个端口
[H3C-vlan10]port e 1/0/1
[H3C-vlan10]port e 1/0/5 to e 1/0/7
[H3C-vlan10]port e 1/0/8 to e 1/0/9 e 1/0/11 to e 1/0/12

显示 VLAN 信息
[H3C]dis vlan

设置以太网端口的链路类型为 TRUNK
[H3C-Ethernet1/0/1]port link-type trunk
[H3C-Ethernet1/0/1]port trunk permit vlan all
[H3C-Ethernet1/0/1]port trunk pvid vlan 1

设置以太网端口的链路类型为 ACCESS
[H3C-Ethernet1/0/1]port link-type access
[H3C-Ethernet1/0/1]port access vlan 10
[H3C-Ethernet1/0/1]undo port access vlan

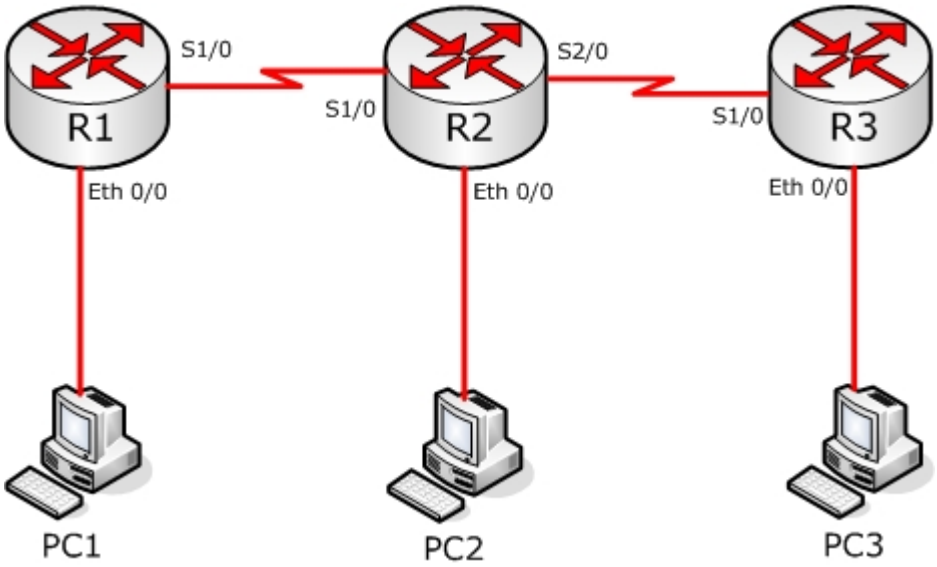
配置 Loopback 环回接口
[H3C]int loopback 0
[H3C-Lookback0]ip add 10.1.1.1 24

静态路由
[H3C]ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 s 1/0
[H3C]undo ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 s 1/0

默认路由
[H3C]ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s 1/0

■ 缺省路由和静态路由

一、 实验拓扑



二、 实验要求

使各网络间能互相通信，R1 和 R3 使用缺省路由，指向 R2；在 R2 上配置静态路由到 192.168.1.0 和 192.168.3.0 的子网

三、 实验步骤

R1:

```
[R1]ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.10.2
```

R2:

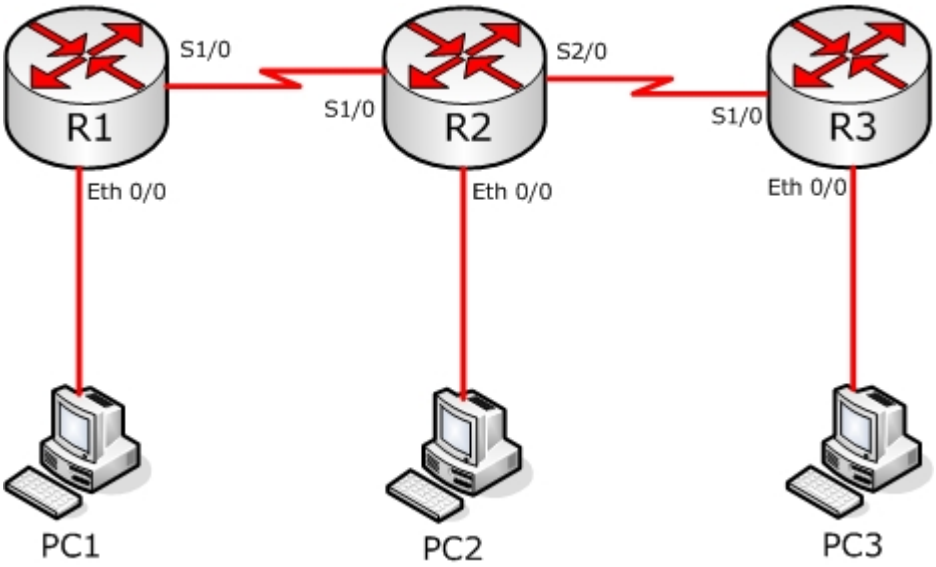
```
[R2]ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.10.1
[R2]ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.20.2
```

R3:

```
[R3]ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.20.1
```

■ RIPv1

一、 实验拓扑



二、 实验要求

使用 RIPv1,使各子网间能正常通信

三、 实验步骤

R1:

```
[R1]rip
[R1-rip-1]undo summary
[R1-rip-1]network 192.168.1.0
[R1-rip-1]network 192.168.10.0
```

R2:

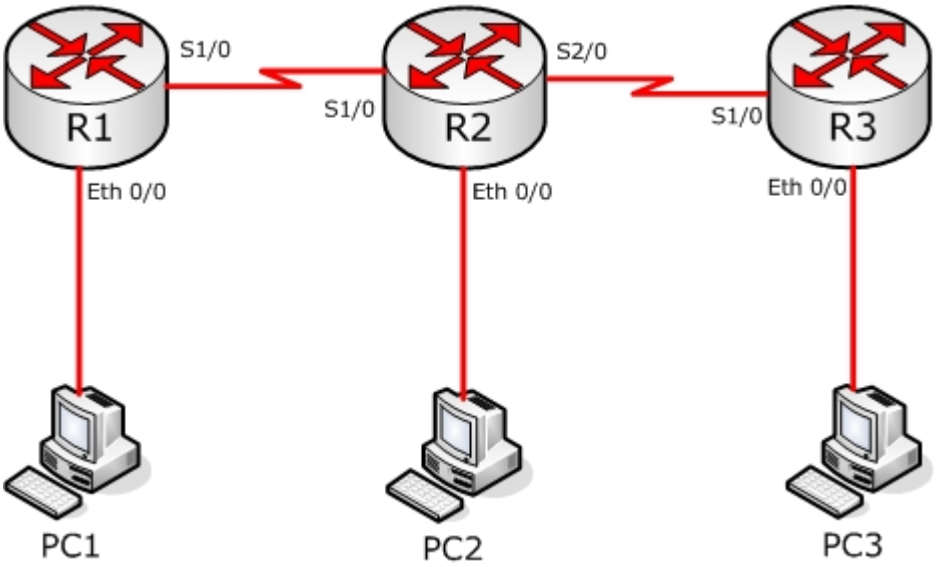
```
[R2]rip
[R2-rip-1]undo summary
[R2-rip-1]network 192.168.2.0
[R2-rip-1]network 192.168.10.0
[R2-rip-1]network 192.168.20.0
```

R3:

```
[R3]rip
[R3-rip-1]undo summary
[R3-rip-1]network 192.168.3.0
[R3-rip-1]network 192.168.20.0
```

■ RIPv2

一、 实验拓扑



二、 实验要求

使用 RIPv2,使各子网间能正常通信

三、 实验步骤

R1:

```
[R1]rip
[R1-rip-1]version 2
[R1-rip-1]undo summary
[R1-rip-1]network 192.168.1.0
[R1-rip-1]network 192.168.10.0
```

R2:

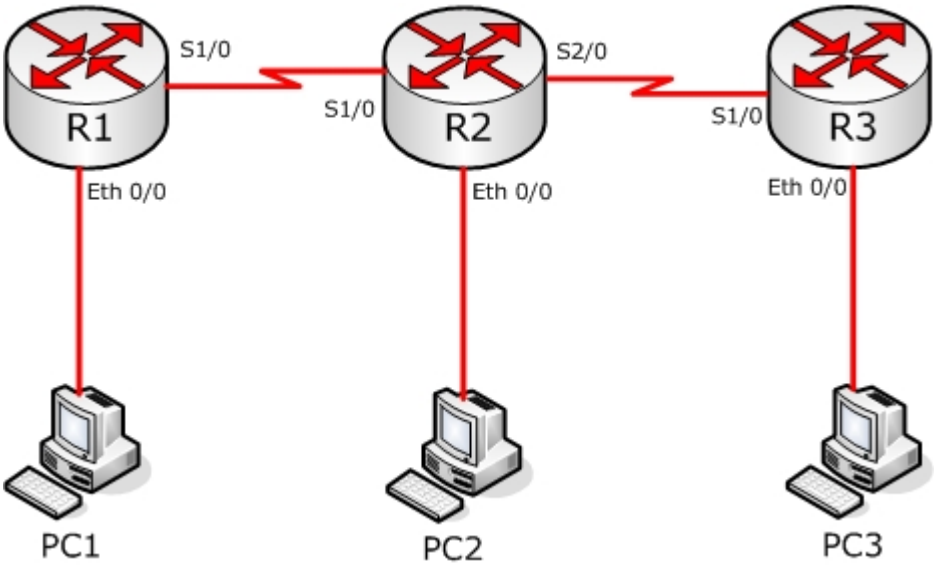
```
[R2]rip
[R2-rip-1]v 2
[R2-rip-1]net 192.168.10.0
[R2-rip-1]net 192.168.2.0
[R2-rip-1]net 192.168.20.0
```

R3:

```
[R3]rip
[R3-rip-1]v 2
[R3-rip-1]undo summary
[R3-rip-1]network 192.168.3.0
[R3-rip-1]network 192.168.20.0
```

■ 单区域OSPF

一、 实验拓扑



二、 实验要求

使用单区域的 OSPF 使各子网间通信。

三、 实验步骤

R1:

```
[R1]rip
[R1-rip-1]undo summary
[R1-rip-1]network 192.168.1.0
[R1-rip-1]network 192.168.10.0
```

R2

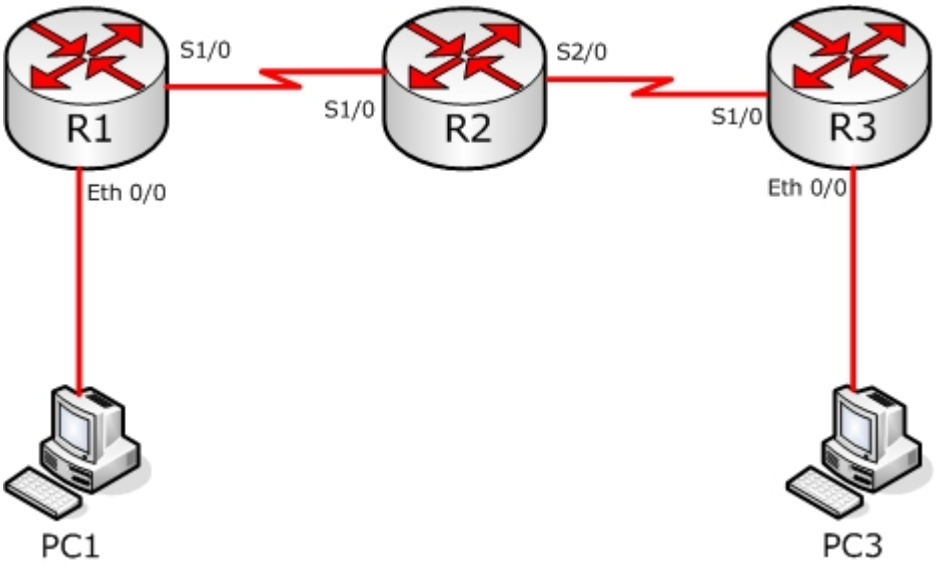
```
[R2]ospf
[R2-ospf-1]area 0
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.10.0 0.0.0.255
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.20.0 0.0.0.255
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.2.0 0.0.0.255
```

R3

```
[R3]ospf
[R3-ospf-1]area 0
[R3-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.3.0 0.0.0.255
[R3-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.20.0 0.0.0.255
```

■ 多区域OSPF

一、 实验拓扑



二、 实验要求

使用多区域 OSPF 实现各子网间进行互相通信，其中 R1 直接相连的两个网络为 area0,R3 直接相连的两个网络为 area1

三、 实验步骤

R1:

```
[R1]int lo0
[R1-LoopBack0]ip add 10.1.1.1 32
[R1-LoopBack0]undo shut
[R1-LoopBack0]quit
[R1]ospf
[R1-ospf-1]area 0
[R1-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.1.0 0.0.0.255
[R1-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.10.0 0.0.0.255
[R1-ospf-1-area-0.0.0.0]network 10.1.1.0 0.0.0.255
[R1-ospf-1-area-0.0.0.0]quit
[R1-ospf-1]quit
```

R2:

```
[R2]int l 0
[R2-LoopBack0]ip add 10.1.1.2 32
```

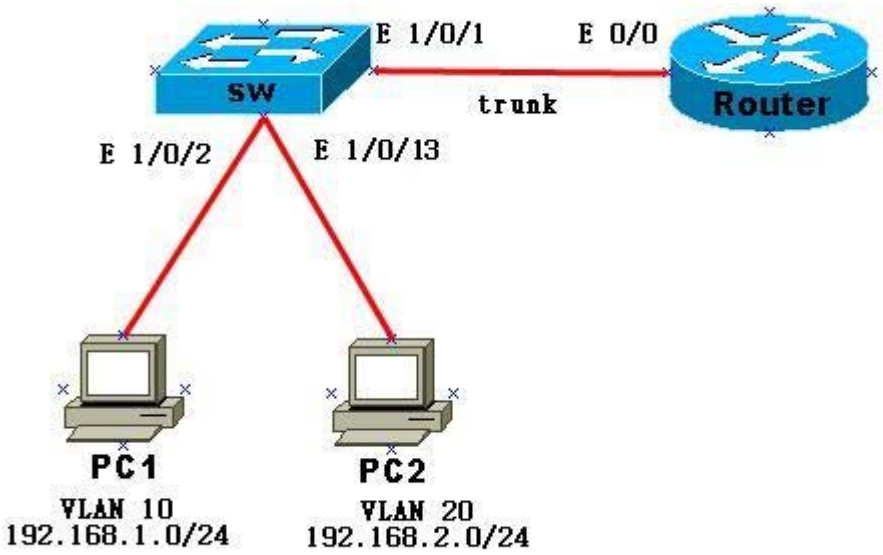
```
[R2-LoopBack0]quit

[R2]ospf
[R2-ospf-1]area 0
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]network 192.168.10.0 0.0.0.255
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]network 10.1.1.2 0.0.0.0
[R2-ospf-1-area-0.0.0.0]quit
[R2-ospf-1]area 1
[R2-ospf-1-area-0.0.0.1]network 192.168.20.0 0.0.0.255
[R2-ospf-1-area-0.0.0.1]quit
```

R3:

```
[R3]int l 0
[R3-LoopBack0]ip add 10.1.1.3 32
[R3-LoopBack0]quit

[R3]ospf
[R3-ospf-1]area 1
[R3-ospf-1-area-0.0.0.1]network 192.168.3.0 0.0.0.255
[R3-ospf-1-area-0.0.0.1]network 192.168.20.0 0.0.0.255
[R3-ospf-1-area-0.0.0.1]network 10.1.1.3 0.0.0.0
[R3-ospf-1-area-0.0.0.1]quit
[R3-ospf-1]quit
```

■ 单臂路由

一、 实验拓扑



二、 实验要求

通过路由器实现不同 VLAN 间通信

三、 实验步骤

交换:

```
<H3C>sys
[H3C]vlan 10
[H3C-vlan10]port e 1/0/2 to e 1/0/12
[H3C-vlan10]quit
[H3C]vlan 20
[H3C-vlan20]port e 1/0/13 to e 1/0/24
[H3C-vlan20]quit

# Trunk 配置
[H3C]int e 1/0/1
[H3C-Ethernet1/0/1]port link-type trunk
[H3C-Ethernet1/0/1]port trunk permit vlan all
[H3C-Ethernet1/0/1]port trunk pvid vlan 1
```

路由：

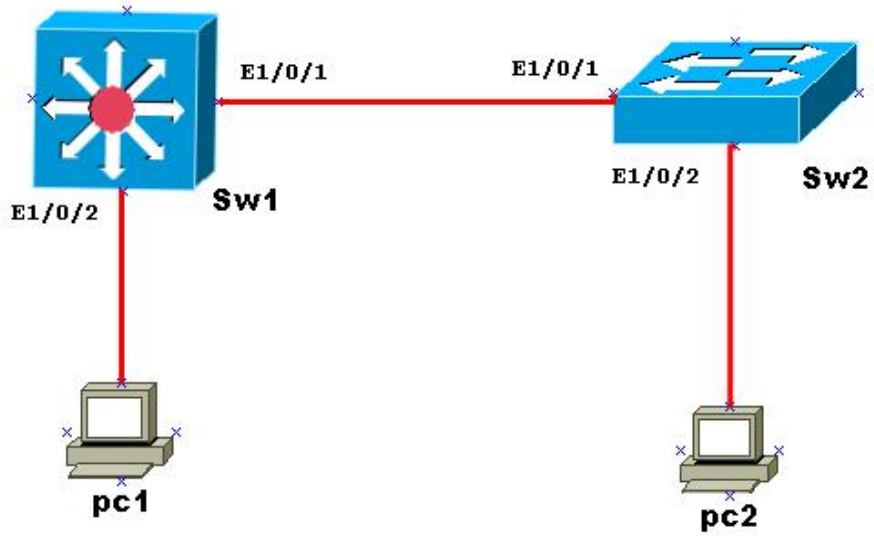
```
<H3C>sys
[H3C]int e 0/0.1
[H3C-Ethernet0/0.1]ip add 192.168.1.1 24
[H3C-Ethernet0/0.1]vlan-type dot1q vid 10
[H3C-Ethernet0/0.1]int e 0/0.2
[H3C-Ethernet0/0.2]ip add 192.168.2.1 24
[H3C-Ethernet0/0.2]vlan-type dot1q vid 20
```

CISCO

```
R1(config)#int e0/0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#int e0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 10
R1(config-subif)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shut
R1(config-subif)#exit

R1(config)#int e0/0.2
R1(config-subif)#enca
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
R1(config-subif)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#no shut
R1(config-subif)#end

Switch
SW1(config)#int e1/0/1
SW1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
SW1(config-if)#switchport mode trunk
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#end
SW1#vlan
SW1(vlan)#vlan 10 name qq
SW1(vlan)#vlan 20 name ee
SW1(vlan)#exit
SW1#conf t
SW1(config)#int fa1/0/2
SW1(config-if)#switchport access vlan 10
SW1(config-if)#no shut
SW1(config-if)#exit
SW1(config)#int fa1/0/13
SW1(config-if)#switchport access vlan 20
SW1(config-if)#no shut
```

■ 三层交换&GVRP

一、 实验拓扑：



二、 实验要求

实现不同 VLAN 间通信，其中 PC1 在 VLAN10,PC2 在 VLAN20。

三、 实验步骤

Sw1

<Sw1>sys

开启全局 GVRP

[Sw1]gvrp

将以太口 E 1/0/1 配置为 Trunk 端口，并允许所有 VLAN 通过。

[Sw1]int e 1/0/1

[Sw1-Ethernet1/0/1]port link-type trunk

[Sw1-Ethernet1/0/1]port trunk permit vlan all

#在 Trunk 端口上启动 GVRP

[Sw1-Ethernet1/0/1]gvrp

配置端口注册模式为 fixed

[Sw1-Ethernet1/0/1]gvrp registration fixed

[Sw1-Ethernet1/0/1]quit

创建 VLAN

[Sw1]vlan 10

```
[Sw1-vlan10]quit
[Sw1]vlan 20
[Sw1-vlan20]quit
# 配置 Eth 1/0/2 可通过 VLAN 10
[Sw1]int e 1/0/2
[Sw1-Ethernet1/0/2]port link-type acc
[Sw1-Ethernet1/0/2]port acc vlan 10
[Sw1-Ethernet1/0/2]quit
# VLAN 间路由
[Sw1]int vlan 10
[Sw1-Vlan-interface10]ip add 192.168.1.1 24
[Sw1-Vlan-interface10]int vlan20
[Sw1-Vlan-interface20]ip add 192.168.2.1 24
```

Sw2

```
<Sw2>sys
[Sw2]gvrp
[Sw2]int e 1/0/1
[Sw2-Ethernet1/0/1]port link-type trunk
[Sw2-Ethernet1/0/1]port trunk permit vlan all
[Sw2-Ethernet1/0/1]gvrp
[Sw2-Ethernet1/0/1]int e 1/0/2
[Sw2-Ethernet1/0/2]port acc vlan 20
```

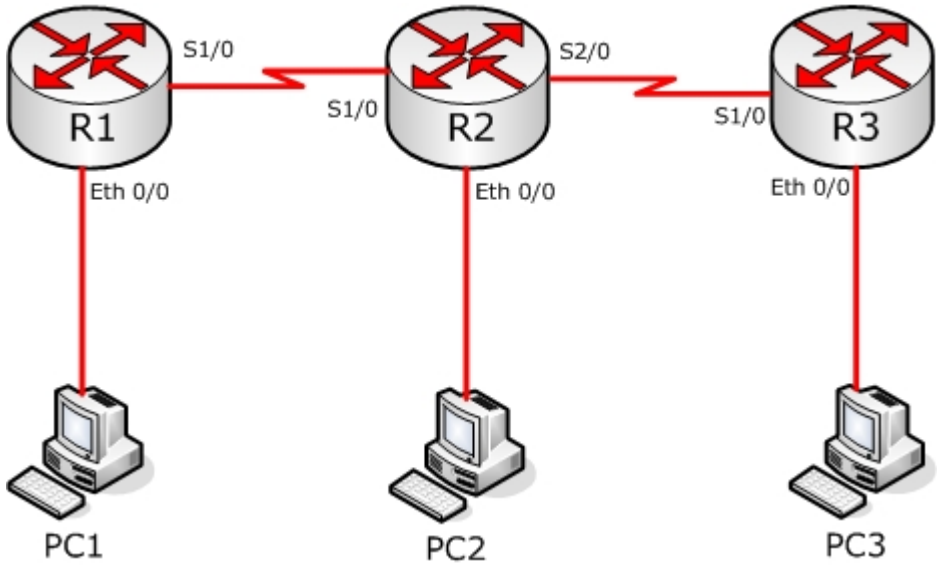
CISCO

```
Sw1 3550

Sw1#vlan data
Sw1(vlan)#vtp domain linfen
Sw1(vlan)#vtp server
Sw1(vlan)#vlan 10
Sw1(vlan)#vlan 20
Sw1(vlan)#end

Sw1#conf t
Sw1(config)#int f 0/1
Sw1(config-if)#switch mode trunk
Sw1(config-if)#switch trunk encap dot1q
Sw1(config-if)#int f 0/2
Sw1(config-if)#switch acc vlan 10
Sw1(config-if)#exit

Sw1(config)#int vlan 10
Sw1(config-if)#ip add 192.168.1.1 255.255.255.0
```

```
Sw1(config-if)#no shut
Sw1(config-if)#exit
Sw1(config)#int vlan 20
Sw1(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
Sw1(config-if)#no shut
Sw1(config-if)#exit
Sw1(config)#end

Sw1#copy run start



Sw2 2955

Sw2#vlan data
Sw2(vlan)#vtp domain linfen
Sw2(vlan)#vtp client
Sw2(vlan)#end

Sw2#conf t
Sw2(config)#int f 0/1
Sw2(config-if)#switch mode trunk
Sw2(config-if)#int f 0/2
Sw2(config-if)#switch acc vlan 20
Sw2(config-if)#end

Sw2#copy run start
```

■ 扩展访问列表

一、 实验拓扑



二、 实验要求

在 R2 上使用扩展访问控制列表，
使 R1，可以通过 192.168.20.2 telnet 到 R3，但无法 ping 通 192.168.20.2，可以 ping 通地址 192.168.3.1；
R1 通过 R2 的其他访问全部拒绝；
其他通过 R102 的访问不受影响。

三、 实验步骤

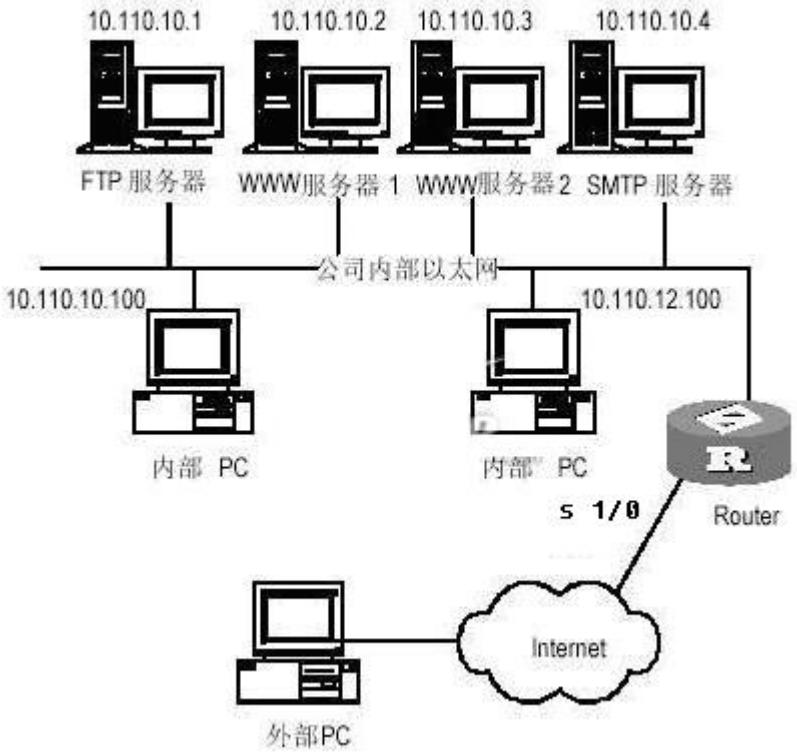
```
<R2>sys
[R2]firewall enable

[R2]acl number 3000
[R2-acl-adv-3000]rule permit icmp source 192.168.10.1 0 desti 192.168.3.1 0 icmp-type echo
[R2-acl-adv-3000]rule permit tcp source 192.168.10.1 0 destination 192.168.20.2 0 destination-port eq telnet
[R2-acl-adv-3000]rule deny ip source 192.168.10.1 0 destination any
[R2-acl-adv-3000]rule permit ip sour any des any
[R2-acl-adv-3000]quit
[R2]int s 2/0

[R2-Serial2/0]firewall packet-filter 3000 outbound
[R2-Serial2/0]quit
```

CISCO

```
R2(config)#access-list 100 permit icmp host 192.168.10.1 host 192.168.3.1 echo
R2(config)#access-list 100 permit tcp host 192.168.10.1 host 192.168.20.2 eq telnet
R2(config)#access-list 100 deny ip host 192.168.10.1 any
R2(config)#access-list 100 permit ip any any
R2(config)#int s 2/0
R2(config-if)#ip access-group 100 out
```

■ NAT

一、 实验拓扑



二、 实验要求

如下图所示，一个公司通过 h3c 路由器的地址转换功能连接到广域网。要求该公司能够通过 h3c 路由器 s 1/0 访问 internet，公司内部对外提供 www、ftp 和 smtp 服务，而且提供两台 www 的服务器。公司内部网址为 10.110.0.0/16。其中，内部 ftp 服务器地址为 10.110.10.1，内部 www 服务器 1 地址为 10.110.10.2，内部 www 服务器 2 地址为 10.110.10.3，内部 smtp 服务器地址为 10.110.10.4，并且希望可以对外提供统一的服务器的 ip 地址。内部 10.110.10.0/24 网段可以访问 internet，其它网段的 pc 机则不能访问 internet。外部的 pc 可以访问内部的服务器。公司具有 202.38.160.100 至 202.38.160.105 六个合法的 ip 地址。

选用 202.38.160.100 作为公司对外的 ip 地址，www 服务器 2 对外采用 8080 端口。

三、 实验步骤

<H3C>sys

配置地址池和访问控制列表，允许 10.110.10.0/24 网段进行地址转换。

[H3C]nat add 1 202.38.160.101 202.38.160.105

```
[H3C]acl number 2001
[H3C-acl-basic-2001]rule permit source 10.110.10.0 0.0.0.255
[H3C-acl-basic-2001]rule deny source 10.110.0.0 0.0.255.255
[H3C-acl-basic-2001]quit

[H3C]int s 1/0
[H3C-Serial1/0]nat outbound 2001 address-group 1
```

设置内部 ftp 服务器

```
[H3C-Serial1/0]nat server protocol tcp global 202.38.160.100 inside 10.110.10.1 ftp
```

设置内部 www 服务器 1

```
[H3C-Serial1/0]nat server protocol tcp global 202.38.160.100 inside 10.100.10.2 www
```

设置内部 www 服务器 2

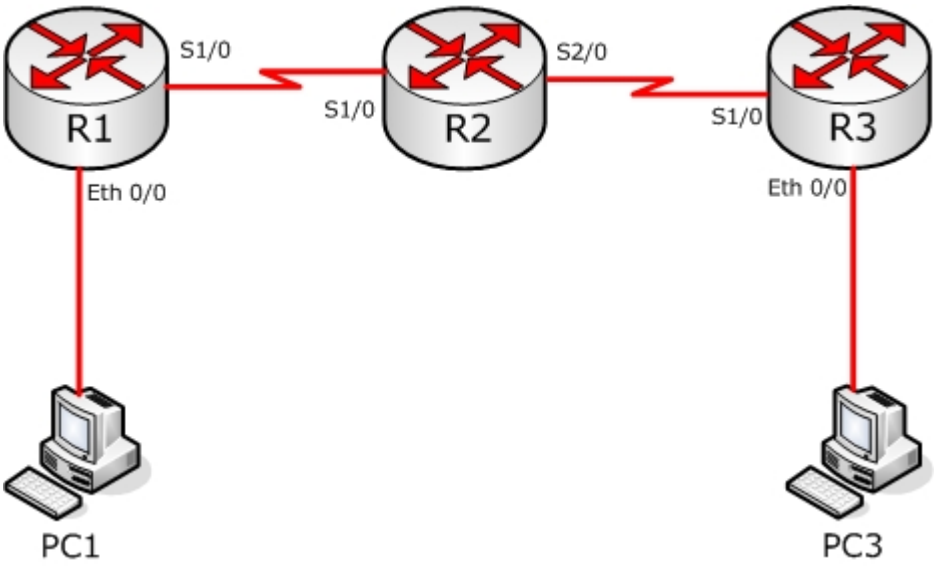
```
[H3C-Serial1/0]nat server protocol tcp global 202.38.160.100 8080 inside 10.100.10.3 www
```

设置内部 smtp 服务器

```
[H3C-Serial1/0]nat server protocol tcp global 202.38.160.100 inside 10.110.10.4 smtp
```

■ VPN（GRE）

一、 实验拓扑



二、 实验要求

路由器 R1 和路由器 R3 间通过其他网络相连，运行 IP 协议的似有玩了过的两个子网 192.168.1.0 和 192.168.3.0,通过在两台路由器之间使用 GRE 简历隧道实现互联。

三、 实验步骤

R1：

```
# 创建 Tunnel 0 接口
[R1]int trunnel 0
[R1-Tunnel0] ip add 192.168.100.1 24
# 配置 Tunnel 封装模式
[R1-Tunnel0] tunnel-protocol gre
# 配置 Tunnel 0 接口的源地址(R1 的 Serial 1/0 的 IP 地址)
[R1-Tunnel0] source 192.168.10.1
# 配置 Tunnel 0 接口的目的地址(R3 的 Serial 1/0 的 IP 地址)
[R1-Tunnel0] destination 192.168.20.2
[R1-Tunnel0] quit
# 配置从 R1 经过 Tunnel0 接口到的 192.168.3.0 静态路由
[R1] ip route-static 192.168.3.0 255.255.255.0 tunnel 0
```

R3:

```
# 创建 Tunnel 0 接口
[R3]int trunnel 0
[R3-Tunnel0] ip add 192.168.100.2 24
# 配置 Tunnel 封装模式
[R3-Tunnel0] tunnel-protocol gre
# 配置 Tunnel 0 接口的源地址(R3 的 Serial 1/0 的 IP 地址)
[R3-Tunnel0] source 192.168.20.2
# 配置 Tunnel 0 接口的目的地址(R1 的 Serial 1/0 的 IP 地址)
[R3-Tunnel0] destination 192.168.10.1
[R3-Tunnel0] quit
# 配置从 R3 经过 Tunnel0 接口到的 192.168.1.0 静态路由
[R3] ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 tunnel 0
```