

资料编码		产品名称	路由器典型配置实例
使用对象	工程师,代理商,合作方,用户	产品版本	2003/4/16
编写部门	数通技术支持部	资料版本	

Quidway®系列中端路由器

典型配置手册

拟 制:	李丹	日 期:	2003-06-02
审 核:	于丹	日 期:	
审 核:	李玉峰/肖春喜/赵建波	日 期:	
批 准:		日 期:	



华 为 技 术 有 限 公 司

版权所有 侵权必究

修订记录

日期	修订版本	描述	作者
2002/12/13	0	模板定稿	李丹
2002/12/25		基础,安全和可靠性,拨号,voip,组播	李丹
2002/12/25		链路层	陈志刚
2002/12/25		网络层	杜奕山
2002/12/27		增加图片,组合,整理,修订	李丹
2002/12/31		VPN	刘延江
2002/12/31		QOS	张红军
2002/12/31		路由协议	张允天
2003/5/7		新命令前五章	陈国华
2003/5/7		新命令后五章	董玉钢
2003/5/15		统一格式,整理完毕	李丹
2003/6/1		总审核	杜奕山/李丹

目录

目录	1-2
第 1 章 路由器日常维护典型配置	1-9
1.1 基本操作	1-9
1.1.1 常用命令新旧对照列表	1-9
1.2 路由器配置之后,所需要的检查事项	1-9
1.3 远程登陆 telnet	1-10
1.3.1 缺省情况:无需用户名和密码,均可 telnet	1-10
1.3.2 允许 telnet:只有正确的用户名和密码才可以 telnet	1-11
1.3.3 禁止 telnet:只允许特定 IP 地址设备 telnet 到路由器	1-11
1.4 ftp 在线升级 vrp	1-12
1.5 tftp 升级 vrp	1-14
1.6 打开 debug 开关	1-15
1.7 Snmp 配置	1-16
1.8 终端接入服务器(哑终端)	1-17
1.8.1 不同的终端使用不同的 unix 主机上的不同业务	1-17
1.8.2 不同终端使用同一 unix 主机上的不同业务	1-19
1.8.3 同一终端同时使用多种业务	1-21
第 2 章 链路层协议配置	2-27
2.1 PPP	2-27
2.1.1 不验证	2-27
2.1.2 PAP 验证	2-27
2.1.3 CHAP 验证	2-28
2.2 MP	2-29
2.3 X25	2-30
2.4 FR	2-31
2.4.1 Frame-relay	2-31
2.4.2 FR over IP	2-32
2.4.3 mFR	2-33
2.4.4 FR 加密	2-34
2.5 HDLC	2-35
2.6 桥	2-35
第 3 章 网络协议配置应用	3-37
3.1 NAT-地址转换	3-37
3.1.1 使用出口公网地址做 nat	3-37
3.1.2 使用地址池做 nat	3-37
3.1.3 内部对外提供 www,ftp 或者其他服务	3-38
3.2 IPX 转发的演示	3-38
3.3 路由器支持 VLAN(802.1Q)的应用配置	3-39
3.4 IPcount	3-41
3.5 PPPoE 拨号	3-41
3.6 DHCP server	3-42
第 4 章 路由协议	4-43
4.1 静态路由基本配置	4-43

4.2	RIP 路由协议典型配置	4-44
4.2.1	RIP V1 基本配置	4-44
4.3	OSPF 路由协议典型配置	4-45
4.3.1	OSPF 基本配置	4-45
4.3.2	多个自治系统时的 OSPF 配置	4-47
4.3.3	配置 OSPF 聚合	4-48
4.3.4	使用完全 stub	4-50
4.3.5	使用 NSSA	4-51
4.4	BGP 路由协议典型配置	4-53
4.4.1	BGP 基本配置-IBGP,EBGP	4-53
4.4.2	BGP 路由反射器配置	4-55
4.5	IP 策略路由典型配置	4-57
	策略路由基本配置	4-57
第 5 章	组播	5-59
5.1	PIM-SM 模式	5-59
5.2	PIM-DM 模式	5-60
第 6 章	安全和可靠性	6-62
6.1	包过滤控制访问列表	6-62
6.2	接口备份	6-63
6.3	VRRP	6-64
第 7 章	VPN 配置	7-65
7.1	VPN 简介以及分类	7-65
7.2	GRE 配置	7-66
7.3	L2TP 配置	7-67
7.3.1	路由器充当 LAC 端,PC 远程拨号	7-67
7.4	IPSEC 配置	7-69
7.5	IPSEC 加密卡 NDEC 配置	7-70
第 8 章	QOS 配置	8-73
8.1	PQ 典型配置	8-73
8.2	CQ 典型配置	8-73
8.3	WFQ 典型配置	8-75
8.4	FRTS	8-76
第 9 章	拨号配置	9-79
9.1	私网用户通过路由器拨号上网	9-79
9.2	路由器通过 6/12AM 和 8/16AS 模块做普通拨号用户的接入服务器	9-81
9.2.1	中心给拨号用户分配 ip 地址:推荐使用	9-81
9.2.2	拨号用户固定 ip 地址:不推荐	9-83
9.3	两台路由器间拨号互访	9-84
9.4	多台路由器间拨号互访	9-86
9.5	路由器回拨 (CALLBACK) PC 机	9-88
9.5.1	以主叫号码识别回呼:拨号用户 pc 无需设置,推荐	9-89
9.5.2	以用户名识别回呼:拨号用户 pc 需设置,不推荐	9-89
第 10 章	语音配置	10-92
10.1	fxs-fxs	10-92
10.2	fxs-fxs 专线	10-94
10.3	fxo-fxo	10-94
10.4	E&M-E&M	10-97
10.5	elvi-elvi	10-98

10.6 fxs-fxo-E&M-elvi 混合组网	10-98
10.7 数据传真 ipfax	10-101
10.8 使用 GK 时的配置	10-101

插图目录

图 1-1 pc telnet 到路由器	1-10
图 1-2 pc ftp 到路由器	1-12
图 1-3 ftp 升级过程图示	1-13
图 1-4 ftp 升级完毕图示	1-13
图 1-5 终端接入服务器之不同的终端使用不同 unix 主机上的不同业务	1-17
图 1-6 不同终端使用同一 unix 主机上的不同业务	1-19
图 1-7 同一终端同时使用多种业务	1-22
图 2-1 ppp 不验证	2-27
图 2-2 ppp pap 验证	2-28
图 2-3 ppp chap 验证	2-28
图 2-4 MP 捆绑	2-29
图 2-5 X.25	2-31
图 2-6 Frame-relay	2-31
图 2-7 FR over IP	2-32
图 2-8 mFR	2-33
图 2-9 FR 加密	2-34
图 2-10 HDLC	2-35
图 2-11 桥	2-35
图 3-1 Nat	3-37
图 3-2 IPX	3-38
图 3-3 802.1q	3-39
图 3-4 PPPoE 拨号	3-41
图 3-5 DHCP server	3-42
图 4-1 静态路由	4-43
图 4-2 RIP	4-44
图 4-3 基本 OSPF	4-46
图 4-4 多自治系统 OSPF	4-47
图 4-5 OSPF 聚合	4-48
图 4-6 ospf stub	4-50
图 4-7 ospf nssa	4-52
图 4-8 基本 bgp	4-53
图 4-9 Bgp 路由反射器	4-55
图 4-10 策略路由	4-57
图 5-1 PIM-SM	5-59
图 5-2 PIM-DM	5-60
图 6-1 包过滤控制访问列表	6-62
图 6-2 接口备份	6-63
图 6-3 VRRP	6-64
图 7-1 GRE	7-66
图 7-2 路由器做 LAC, pc 远程拨号	7-68
图 7-3 IPSEC 配置	7-69
图 7-4 IPSEC 加密卡的配置	7-71
图 8-1 CQ	8-73
图 8-2 FRTS	8-76
图 9-1 私网用户通过路由器拨号上网	9-79
图 9-2 路由器做普通拨号用户的接入服务器	9-81
图 9-3 两台路由器拨号互访	9-84
图 9-4 多台路由器拨号互访	9-86
图 9-5 路由器回拨	9-88
图 10-1 fxs-fxs	10-92

图 10-2 fxs-fxs 专线	10-94
图 10-3 fxo-fxo	10-95
图 10-4 E&M-E&M	10-97
图 10-5 elvi-elvi	10-98
图 10-6 fxs-fxo-E&M-elvi 的混合组网	10-99

表格目录

表 1-1 常用命令新旧对照表	1-9
表 1-2 配置路由器之后的检查事项	1-9
表 1-3 同一终端使用不同业务	1-22

关键词：

典型配置 注意事项 基础配置 链路层 网络层 路由协议 安全 可靠性 拨号 语音 **QoS** 组播

摘要：

华为 **Quidway** 路由器在网络中有着广泛的使用,本文针对实际中最常用的组网应用,给出其标准的配置,并附带注意事项。

使用说明：

本手册针对的路由器型号包括 R1760, R2610, R2611, R2620, R2621, R2630E, R2631E, R3640E, R3680E

因版本升级改进,极少数配置命令可能改变。一可以?获得帮助;二可以参阅 <http://data.huawei.com> 上的配置命令手册;三可以给 router@huawei.com 发 email 获取进一步说明,当然也欢迎您提出自己的意见。

适合阅读本文的对象有：

- 1, 因工程紧急, 时间不足, 无法仔细阅读华为 vrp 配置手册和命令手册的
- 2, 对华为 vrp 操作平台不够熟悉的, 而又亟需书面帮助的
- 3, 在学习华为 vrp 配置手册和命令手册的同时, 想在配置上得到直接帮助的
- 4, 准备参加 HCNE, HCSE, HCIE 认证考试的

工程师以及网络技术爱好者

特别说明：

不同颜色仅表示强调之用。

注意:本手册仅用来对使用华为数通产品的代理商,用户进行支持帮助之用。华为公司在尊重他人版权的同时,也同样保留保护自己版权的权力。未经华为公司授权许可,本手册不得作为商用。

第1章 路由器日常维护典型配置

1.1 基本操作

1.1.1 常用命令新旧对照列表

表1-1 常用命令新旧对照表

旧	新	旧	新
show	display	show version	disp version
no	undo	show run	disp current-configuration
user	local-user	show tech-support	disp base-information
end	return	show start	disp saved-configuration
exit	quit		
exit	logout	ctrl+z	ctrl+q
router rip	rip	ctrl+p	ctrl+e
router ospf	ospf	no debug all	ctrl+d
router bgp	bgp		
hostname	sysname		
access-list	acl		
write	save		
erase	delete		
0	simple		
7	cipher		
host	ip host		
logging	info-center		
encap	link-pro		

注意:disp cur 显示路由器当前生效的配置参数,同时也是可以输入的命令

disp 是 display 的缩写,在没有歧义时路由器会自动识别不完整词

disp 和 ping 命令在任何视图下都可执行,不必切换到系统视图

删除某条命令,一般的命令是 undo xxx,另一种情况是用其他的参数代替现在的参数,如有时虽然 xxx abc 无法 undo 删除,但是可以修改为 xxx def

清除所有的配置命令是 delete,需要 y/n 确认或者取消,重启生效

1.2 路由器配置之后,所需要的检查事项

表1-2 配置路由器之后的检查事项

序号	检查项目	记录
1	是否设置了 exec-administrator 用户名和密码,以防止他人随意登陆路由器进行配置或其他危险操作	
2	bootrom 和 exec-administrator 是否设置了足够强度的密码,请牢记.如 123,abc 等是危险的密码	
3	接口下是否配置了正确的 ip 地址,并且处于 undo shutdown 状态	
4	静态路由是否配置;或者动态路由是否使能	
5	接口下是否配置了 description 以确保配置的易读性	
6	配置包过滤防火墙,是否 firewall enable 并且在接口的正确方向(in/out)引用了 acl 命令	

7	acl 中反掩码配置得是否正确	
8	串口缺省封装的是 ppp 协议, 互通两端需要一致, 某些牌子路由器缺省串口配置的是 hdlc, 我们推荐 ppp	
9	debug 开关是否已经关闭, 可以运行 [Router]undo debug all 或者 ctrl+d	
10	sysname 是否可以明显区别出并定位到路由器	
11	请检查 console 配置线缆和 aux 备份线缆是否放在不易丢失, 不会遗忘的地方	
12	如果 aux 口不做业务, 建议配置 asy mode flow/undo modem 两条命令, 做为 console 口的备份	
13	【线缆上是否有标签, 线缆标签上应注明足够的信息, 以便排除线路故障时, 可以从容不迫】	
14	模块是否 拧紧	
15	路由器是否 固定 良好, 是否有足够的支撑	
16	路由器是否接地, 多雷电地区, 或者路由器线路有室外走线的, 一定要良好 接地 , 接地电阻不大于 5 欧姆	
17	是否配置命令的接口和线缆所插 接口一致	
18	版本信息和路由器配置是否已经 备份 到 pc 机:display version/display cur/display base	
19	路由器是上是否已经运行 [Router] save 以确保当前的正确配置保存到路由器上	

说明: 因路由器型号和配置模块差别, 以及阅读方便, 以下所有配置中仅给出相关配置; 配置分三列, 最左是视图模式, 表示当前命令的可执行视图模式, 中间一列是 **disp cur** 所显示的配置命令, 也是我们需要输入的, 最右是相应解释

1.3 远程登陆 telnet

1.3.1 缺省情况: 无需用户名和密码, 均可 telnet

组网:

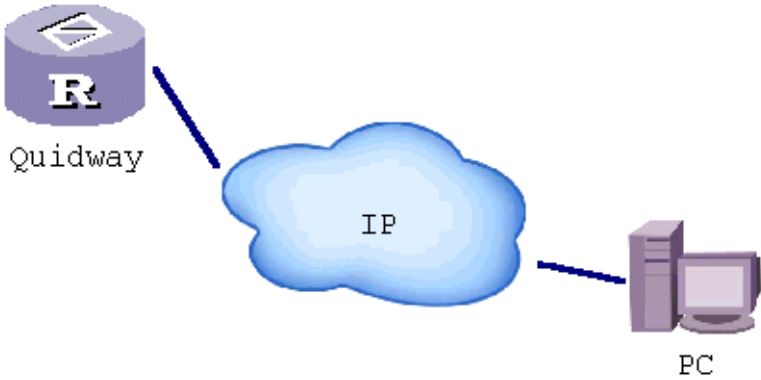


图1-1 pc telnet 到路由器

配置:

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	

注意:中端路由器的缺省配置下,pc 可以直接登陆到路由器上,无须用户名和密码

1.3.2 允许 telnet: 只有正确的用户名和密码才可以 telnet

配置:

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user b service-type exec-administrator password simple b	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	

现象:pc 从远程 telnet 或者是 console 口登陆路由器时出现输入用户名和密码提示,输入用户名:b,密码:b,登陆成功

注意:错误的用户名和密码是无法进行配置的

1.3.3 禁止 telnet:只允许特定 IP 地址设备 telnet 到路由器

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user a service-type exec-administrator password simple a	telnet 的用户名是 a 密码是 a
[Router]	!	
[Router]	acl 101	
[Router-acl-101]	rule permit tcp source 10.0.0.2 0.0.0.0 destination 10.0.0.1 0.0.0.0 eq telnet	允许 10.0.0.2 主机 telnet 到 10.0.0.1
[Router-acl-101]	rule deny tcp source any destination 10.0.0.1 0.0.0.0 eq telnet	禁止所有 telnet 到 10.0.0.1 的报文
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	firewall packet-filter 101 inbound	接口引用 acl101
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	

现象:仅 ip 为 10.0.0.2 的设备才能登陆到 10.0.0.1 这台路由器上

1.4 ftp 在线升级 vrp

组网:

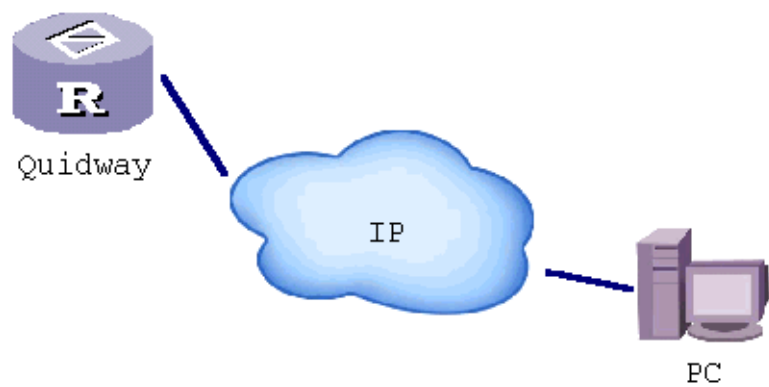


图1-2 pc ftp 到路由器

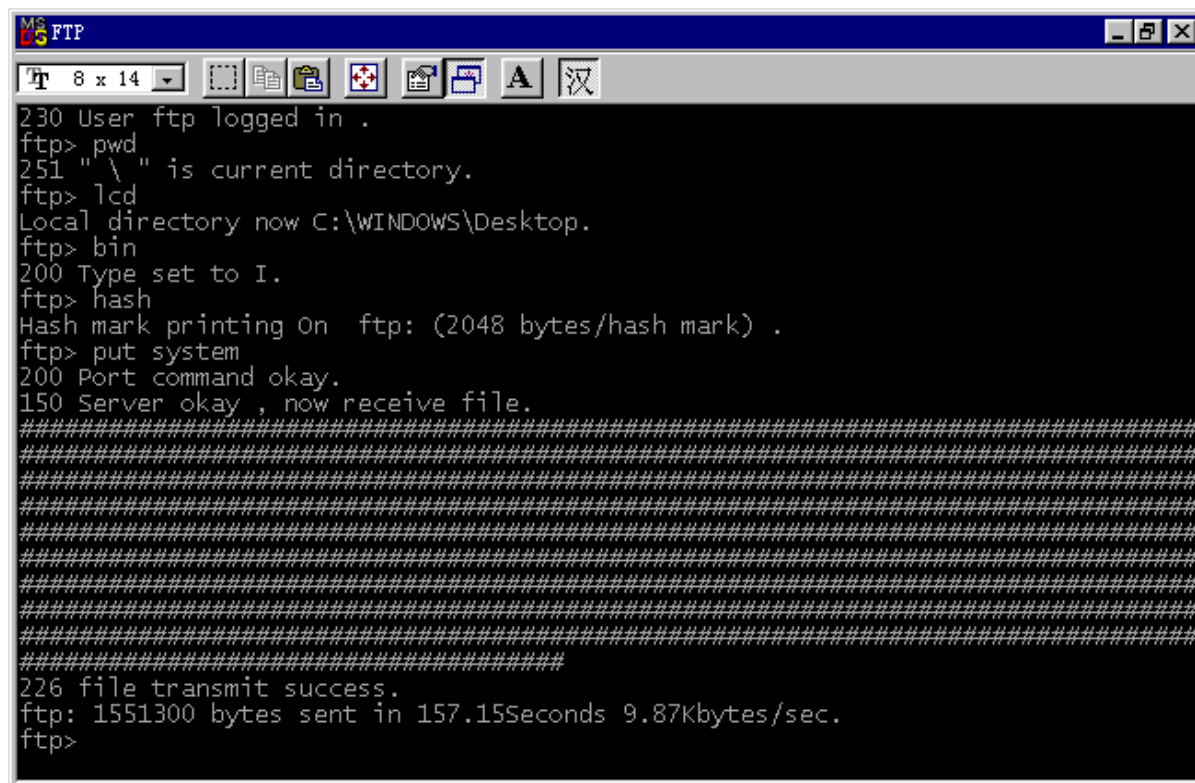
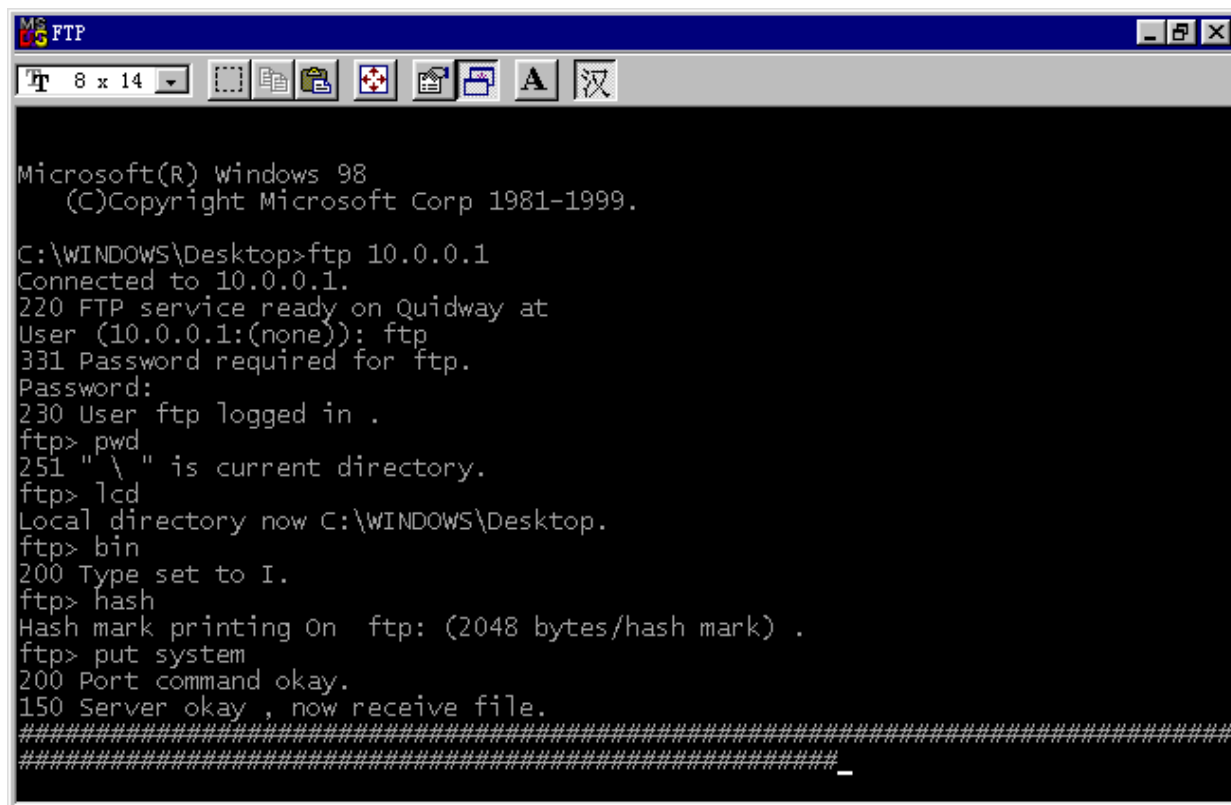
配置:

	!	
[Router]	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user ftp service-type ftp password simple ftp	ftp 的用户名 ftp,密码 ftp
[Router]	ftp-server enable	打开 ftp-server 开关
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	

过程:

- 1.windows 开始->运行中输入:ftp 10.0.0.1
- 2.输入用户名:ftp;输入密码:ftp
- 3.pwd //显示路由器当前路径
- 4 lcd //显示 pc 机路径,将 vrp 版本文件重命名为 system 后放入此目录,system 无任何后缀
- 5.bin //更改为二进制传输方式
- 6.hash //显示传输进度
- 7.get config //下载配置文件,备份之用
- 8.put system //从 pc 机往路由器上传版本文件,本地版本文件必须更名为 system
- 其他命令:
- get system //从路由器向 pc 机下载版本文件,存放路径就是 lcd 所显示目录
- put config //上传配置文件
- 9.若在传输过程中出现意外中断,此时请不要重启路由器;正确的做法是添加新的 ftp 用户 local-user al

service-type exec-administrator password simple a1, 并从 1.操作开始重新进行



注意：

2.重启前,请在 pc 机上备份配置

- 3.升级过程若中断,请重新升级正确版本,升级过程中请勿重启路由器,否则路由器无法正常启动
- 4.升级时,system 文件上传过程中,路由器业务不会中断
- 5.pc 机与需升级路由器之间线路不限,但其速率最好不要低于 56k

1.5 tftp 升级 vrp

过程:
首先启动 tftp 软件,并设置好目录

<pre>Quidway start booting (M)odify any of Quidway router configuration or (C)ontinue? [M] M For each of the following questions, you can press <Return> to select the value shown in braces, or you can enter a new value. NETWORK INTERFACE PARAMETERS: Do you want a LAN interface? [N] y This board's LAN IP address? [169.254.10.10] 10.0.0.1 Subnet mask for LAN (0 for none)? [255.255.0.0] 255.255.255.0 TFTP SERVER PARAMETERS: IP address of the TFTP server? [169.254.75.166] 10.0.0.254 What is the name of the file to be loaded and started? [m8240ram.arj] Q263XE-36XXE-V1.63-002.BIN How long (in seconds) should CPU delay before starting up? [5] ----- NETWORK INTERFACE PARAMETERS: IP address on LAN is 10.110.50.1 LAN interface's subnet mask is 0xfffff800 HARDWARE PARAMETERS: Processor type is MPC8240 Internal Clock Rate 250 Mhz External Clock Rate 100 Mhz LAN Controller is Intel 82559 Serial channels will use a baud rate of 9600 TFTP SERVER PARAMETERS: IP address of the TFTP host is 10.110.51.11 The file to download and start is a After board is reset, start-up code will wait 5 seconds ----- (M)odify any of Quidway router configuration or (C)ontinue? [M] c ***** * * * Quidway Series Router Bootrom, V4.32 * * * *****</pre>	<p>适用版本 vrp1.5/1.6/1.7 quidway start booting 出现时迅 速按 n, 多按不限 选择 M</p> <p>选择 Y 路由器的 ip 地址 掩码</p> <p>pc 的 ip 地址 data.huawei.com 网站下载的升级软 件的名字 回车</p> <p>键入 c</p>
--	--

<pre> ***** Copyright(C) 1999-2001 by HUAWEI TECH CO., LTD. Compiled at 17:47:11 , Mar 21 2002. Now testing memory...OK! 128M bytes SDRAM 8192k bytes flash memory Press Ctrl-B to enter Boot Menu Please input Bootrom password: Boot Menu: 1: Download application program with XMODEM 2: Download application program with TFTP 3: Clear application password 4: Clear configuration 5: Quit and reboot Enter your choice(1-5): 2 Please start TFTP server then press ENTER key to get start Starting the TFTP download... read len = [05802263] Writing program code to FLASH... Please waiting,it needs a long time (about 1 min) WriteFlash Success. Press ENTER key to reboot the system . </pre>	<p>按 ctrl+b</p> <p>选择 2</p> <p>将版本文件写入 flash</p> <p>回车重启</p>
---	--

- 注意：
- 1.tftp 升级必须在近端进行,远程无法操作
 - 2.tftp 软件下载链接 <http://perso.wanadoo.fr/philippe.jounin/default.html>

1.6 打开 debug 开关

过程：

```

[Router]info-center enable
配置口情况时：
[Router]info-center console
[Router]info-center console debug
远程 telnet 情况时：
[Router]info-center monitor
[Router]info-center monitor debug
然后,此处以调试链路层协议 ppp 数据包为例
[Router]debugging ppp packet

```


注意：

- 1.特权模式下 debug; 可以从 display debug 看出现在有哪些调试开关是打开的
- 2.调试开关打开,对路由器性能会有相应程度的影响,所以用后请及时关闭调试信息:[Router]undo debug all,或者 ctrl+d 亦可

1.7 Snmp 配置

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
[Router-Bri0]	dialer in-band	
	!	
	quit	
[Router]	snmp-agent	使能 snmp 服务
[Router]	snmp-agent local-engineid 800007DB0300E0FC0F6256	全网唯一设备引擎 ID
[Router]	snmp-agent community read isPublic	设置读团体名:isPublic
[Router]	snmp-agent community write isPrivate	设置写团体名:isPrivate
[Router]	snmp-agent sys-info version all	选择网管 snmpv1/v2/v3
[Router]	snmp-agent sys-info contact 010-12345678	联系电话:010-12345678
[Router]	snmp-agent target-host trap address 10.0.0.10 port 69 parameters v1 securityname aaa	设置 trap 接收主机 10.0.0.10
[Router]	snmp-agent sys-info location Huawei Tech. Beijing, China	路由器位置
[Router]	snmp-agent trap enable standard authentication coldstart linkdown linkup warmstart	Trap 的内容 standard authentication coldstart linkdown linkup warmstart
[Router]	snmp-agent trap enable system	Trap 的内容 system
	!	

注意：

- 1.网管的 community name 应该与路由器上配置一致
- 2.缺省配置下 community read name 为 public, community write name 为 private

1.8 终端接入服务器（哑终端）

1.8.1 不同的终端使用不同的 unix 主机上的不同业务

组网：

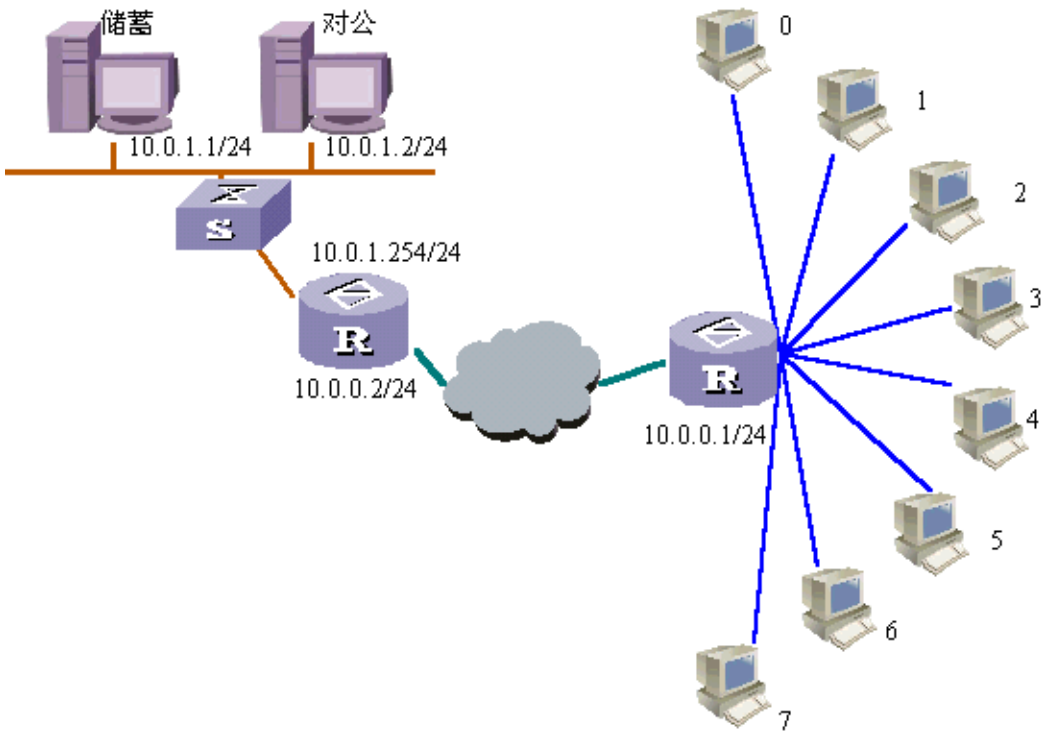


图1-5 终端接入服务器之不同的终端使用不同 unix 主机上的不同业务

需求:终端 0/1/2 应用对公业务;终端 3/4/5/6/7 应用储蓄业务

配置：

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	tty enable	使能终端接入服务功能
[Router]	tty-app sender connect 0-2 10.0.1.2 9001 1 duigong	0-2 对公业务
[Router]	tty-app sender connect 3-7 10.0.1.1 9000 1 chuxu	3-7 储蓄业务
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0	
[Router-Async0]	undo modem	
[Router-Async0]	async mode tty 0 0 0 16000	请注意数字颜色
[Router-Async0]	link-protocol ppp	与上下文的对应关系
	!	
[Router]	interface Async1	
[Router-Async1]	undo modem	
[Router-Async1]	async mode tty 1 0 1 16000	
[Router-Async1]	link-protocol ppp	

	!	
[Router]	interface Async2	
[Router-Async2]	undo modem	
[Router-Async2]	async mode tty 2 0 2 16000	
[Router-Async2]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async3	
[Router-Async3]	undo modem	
[Router-Async3]	async mode tty 3 0 3 16000	
[Router-Async3]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async4	
[Router-Async4]	undo modem	
[Router-Async4]	async mode tty 4 0 4 16000	
[Router-Async4]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async5	
[Router-Async5]	undo modem	
[Router-Async5]	async mode tty 5 0 5 16000	
	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async6	
[Router-Async6]	undo modem	
[Router-Async6]	async mode tty 6 0 6 16000	
[Router-Async6]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async7	
[Router-Async7]	undo modem	
[Router-Async7]	async mode tty 7 0 7 16000	
[Router-Async7]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2 preference 60	
	!	
	quit	

储蓄 unix 主机 10.0.1.1 的 ttyd.conf 内容:

```
serverport 9000
mode 1
squitsize 512
readsize 300
interval 200
nodelay 1
debug 0
ttyp50 10.0.0.1 3
ttyp51 10.0.0.1 4
ttyp52 10.0.0.1 5
```

ttyp53 10.0.0.1 6
ttyp54 10.0.0.1 7

对公 unix 主机 10.0.1.2 的 ttyd.conf 内容:

```
serverport 9001
mode 1
squitsize 512
readsize 300
interval 200
nodelay 1
debug 0
ttyp50 10.0.0.1 0
ttyp51 10.0.0.1 1
ttyp52 10.0.0.1 2
```

1.8.2 不同终端使用同一 unix 主机上的不同业务

组网:

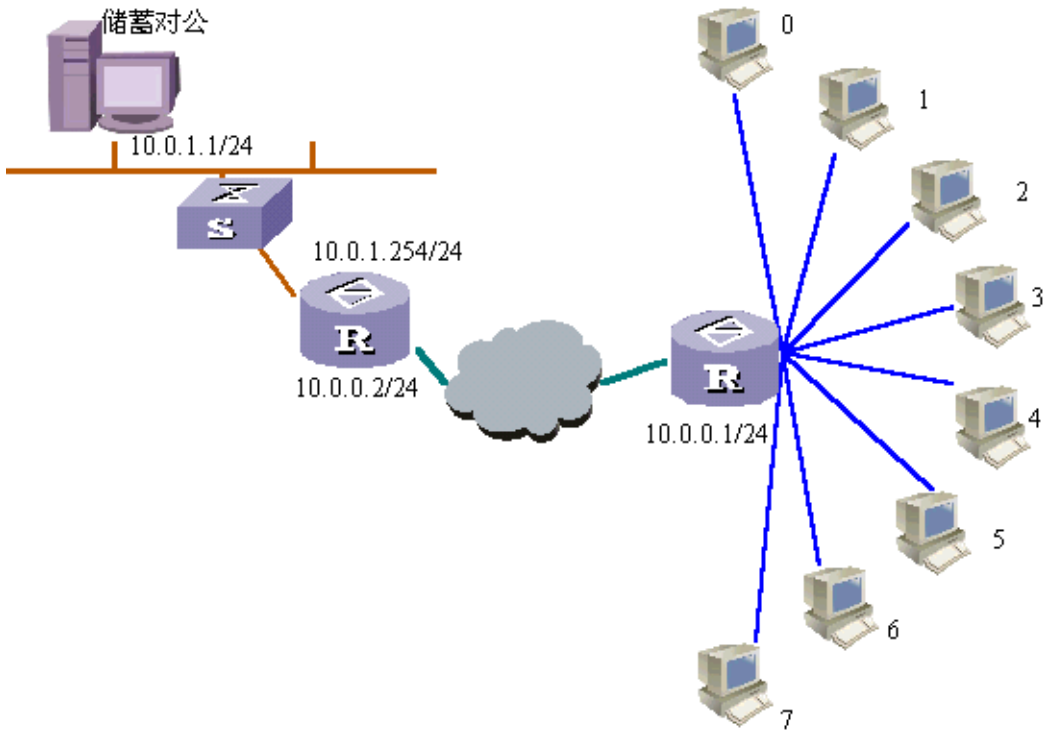


图1-6 不同终端使用同一 unix 主机上的不同业务

需求:对公储蓄业务均在一台 unix 主机上运行;终端 0/1/2 应用对公业务,终端 3/4/5/6/7 应用储蓄业务

配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	Tty enable	使能终端接入服务功能
[Router]	tty-app sender connect 0-2 10.0.1.1 9001 1 duigong	0-2 对公
[Router]	tty-app sender connect 3-7 10.0.1.1 9000 1 chuxu	3-7 储蓄
	!	
[Router]	interface Serial0	

[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0	
[Router-Async0]	undo modem	
[Router-Async0]	async mode tty 0 0 0 16000	请注意数字颜色
[Router-Async0]	link-protocol ppp	与上下文对应关系
	!	
[Router]	interface Async1	
[Router-Async1]	undo modem	
[Router-Async1]	async mode tty 1 0 1 16000	
[Router-Async1]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async2	
[Router-Async2]	undo modem	
[Router-Async2]	async mode tty 2 0 2 16000	
[Router-Async2]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async3	
[Router-Async3]	undo modem	
[Router-Async3]	async mode tty 3 0 3 16000	
[Router-Async3]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async4	
[Router-Async4]	undo modem	
[Router-Async4]	async mode tty 4 0 4 16000	
[Router-Async4]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async5	
[Router-Async5]	undo modem	
[Router-Async5]	async mode tty 5 0 5 16000	
[Router-Async5]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async6	
[Router-Async6]	undo modem	
[Router-Async6]	async mode tty 6 0 6 16000	
[Router-Async6]	link-protocol ppp	
	!	
	interface Async7	
[Router]	undo modem	
[Router-Async7]	async mode tty 7 0 7 16000	
[Router-Async7]	link-protocol ppp	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2 preference 60	
	!	

unix 主机 10.0.1.1 储蓄的 ttyd1.conf 内容:

```
serverport 9000
mode 1
squitsize 512
readsize 300
interval 200
nodelay 1
debug 0
tty50 10.0.0.1 3
tty51 10.0.0.1 4
tty52 10.0.0.1 5
tty53 10.0.0.1 6
tty54 10.0.0.1 7
```

unix 主机 10.0.1.1 对公的 ttyd2.conf 内容:

```
serverport 9001
mode 1
squitsize 512
readsize 300
interval 200
nodelay 1
debug 0
tty60 10.0.0.1 0
tty61 10.0.0.1 1
tty62 10.0.0.1 2
```

1.8.3 同一终端同时使用多种业务

组网:

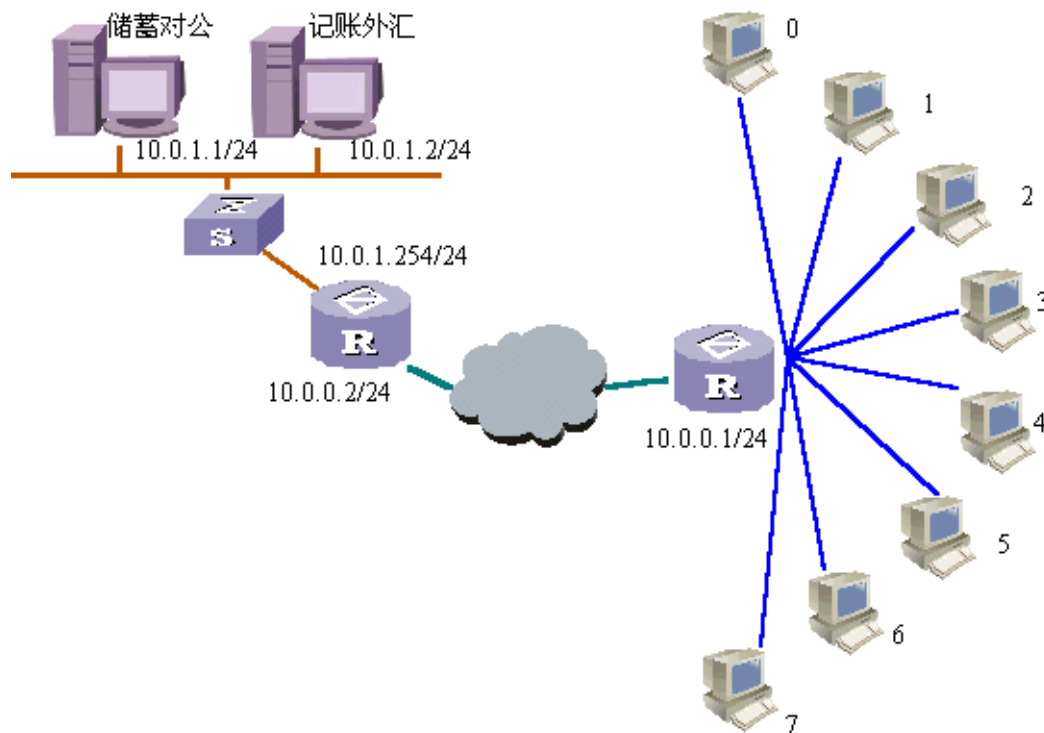


图1-7 同一终端同时使用多种业务

- 需求：
- 终端 0/1 可以处理储蓄,对公,记账,外汇四项业务
 - 终端 2/3 可以处理储蓄,对公,记账三项业务
 - 终端 4/5 可以处理储蓄,记账两项业务
 - 终端 6/7 可以处理储蓄业务
 - 切换按键为 ctrl+6,对应的 ansi 值为 30

表1-3 同一终端使用不同业务

业务 虚终端	chuxu	duigong	jizhang	waihui
0	0	1	2	3
1	0	1	2	3
2	0	1	2	
3	0	1	2	
4	0		1	
5	0		1	
6	0			
7	0			

配置：

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	tty enable	使能终端接入服务功能
[Router]	tty-app sender connection 0 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 1 10.0.1.1 9001 1 duigong	
[Router]	tty-app sender connection 2 10.0.1.2 9002 1 jizhang	
[Router]	tty-app sender connection 3 10.0.1.2 9003 1 waihui	
[Router]	tty-app sender connection 4 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 5 10.0.1.1 9001 1 duigong	
[Router]	tty-app sender connection 6 10.0.1.2 9002 1 jizhang	

[Router]	tty-app sender connection 7 10.0.1.2 9003 1 waihui	
[Router]	tty-app sender connection 8 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 9 10.0.1.1 9001 1 duigong	
[Router]	tty-app sender connection 10 10.0.1.2 9002 1 jizhang	
[Router]	tty-app sender connection 11 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 12 10.0.1.1 9001 1 duigong	
[Router]	tty-app sender connection 13 10.0.1.2 9002 1 jizhang	
[Router]	tty-app sender connection 14 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 15 10.0.1.2 9002 1 jizhang	
[Router]	tty-app sender connection 16 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 17 10.0.1.2 9002 1 jizhang	
[Router]	tty-app sender connection 18 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
[Router]	tty-app sender connection 19 10.0.1.1 9000 1 chuxu	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0	
[Router-Async0]	undo modem	
[Router-Async0]	async mode tty 0 0 0	
[Router-Async0]	async mode tty 0 1 1	
[Router-Async0]	async mode tty 0 2 2	
[Router-Async0]	async mode tty 0 3 3	
[Router-Async0]	tty menu-key 30	
[Router-Async0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async1	
[Router-Async1]	undo modem	
[Router-Async1]	async mode tty 1 0 4	
[Router-Async1]	async mode tty 1 1 5	
[Router-Async1]	async mode tty 1 2 6	
[Router-Async1]	async mode tty 1 3 7	
[Router-Async1]	tty menu-key 30	
[Router-Async1]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async2	
[Router-Async2]	undo modem	
[Router-Async2]	async mode tty 2 0 8	
[Router-Async2]	async mode tty 2 1 9	
[Router-Async2]	async mode tty 2 2 10	
[Router-Async2]	tty menu-key 30	
[Router-Async2]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async3	
[Router-Async3]	undo modem	
[Router-Async3]	async mode tty 3 0 11	

[Router-Async3]	async mode tty 3 1 12	
[Router-Async3]	async mode tty 3 2 13	
[Router-Async3]	tty menu-key 30	
[Router-Async3]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async4	
[Router-Async4]	undo modem	
[Router-Async4]	async mode tty 4 0 14	
[Router-Async4]	async mode tty 4 1 15	
[Router-Async4]	tty menu-key 30	
[Router-Async4]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async5	
[Router-Async5]	undo modem	
[Router-Async5]	async mode tty 5 0 16	
[Router-Async5]	async mode tty 5 1 17	
[Router-Async5]	tty menu-key 30	
[Router-Async5]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async6	
[Router-Async6]	undo modem	
[Router-Async6]	async mode tty 6 0 18	
[Router-Async6]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Async7	
[Router-Async7]	undo modem	
[Router-Async7]	async mode tty 7 0 19	
[Router-Async7]	link-protocol ppp	
	!	
[Router-Async7]	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.0.2 preference 60	
	!	
	quit	

unix 主机 10.0.1.1 储蓄的 ttyd1.conf 内容:

```
serverport 9000
mode 1
screen 1
squitsize 512
readsize 300
interval 200
nodelay 1
debug 0
ttyp50 10.0.0.1 0
ttyp51 10.0.0.1 1
ttyp52 10.0.0.1 2
ttyp53 10.0.0.1 3
```

```
ttyp54 10.0.0.1 4  
ttyp55 10.0.0.1 5  
ttyp56 10.0.0.1 6  
ttyp57 10.0.0.1 7
```

unix 主机 10.0.1.1 对公的 ttyd2.conf 内容:

```
serverport 9001  
mode 1  
screen 1  
squitsize 512  
readsize 300  
interval 200  
nodelay 1  
debug 0  
ttyp60 10.0.0.1 0  
ttyp61 10.0.0.1 1  
ttyp62 10.0.0.1 2  
ttyp63 10.0.0.1 3
```

unix 主机 10.0.1.2 记账的 ttyd1.conf 内容:

```
serverport 9002  
mode 1  
screen 1  
squitsize 512  
readsize 300  
interval 200  
nodelay 1  
debug 0  
ttyp70 10.0.0.1 0  
ttyp71 10.0.0.1 1  
ttyp72 10.0.0.1 2  
ttyp73 10.0.0.1 3  
ttyp74 10.0.0.1 4  
ttyp75 10.0.0.1 5
```

unix 主机 10.0.1.2 外汇的 ttyd2.conf 内容:

```
serverport 9003  
mode 1  
screen 1  
squitsize 512  
readsize 300  
interval 200  
nodelay 1  
debug 0  
ttyp80 10.0.0.1 0  
ttyp81 10.0.0.1 1
```

注意:

- 1.因业务在两台主机上,故两台主机上 `ttyd.conf` 文件端口号, `ttyp` 号可以设成相同
- 2.同一台 unix 主机上不同业务的端口号, `ttyp` 号均不能相同
- 3.`async mode tty 6 0 6 16000` 的 `buffer` 值缺省为 4096,此处表示设置成 16000
如有漏页漏行漏字等情况发生,请将 `buffer` 值适当增加,最大可以到 204800,可以解决
- 4.如果终端与异步串口之间的连接线仅有数据收,数据发,地线三根,请在异步口下增加
`flow none` 或者 `flow soft`;以及 `undo detect dsr-dtr`; 可以解决
- 5.此处仅为终端接入服务器配置命令,具体设置,包括 unix 主机上各种设置,还请参阅华为 vrp 终端接入服务手册

第2章 链路层协议配置

2.1 PPP

2.1.1 不验证

组网：

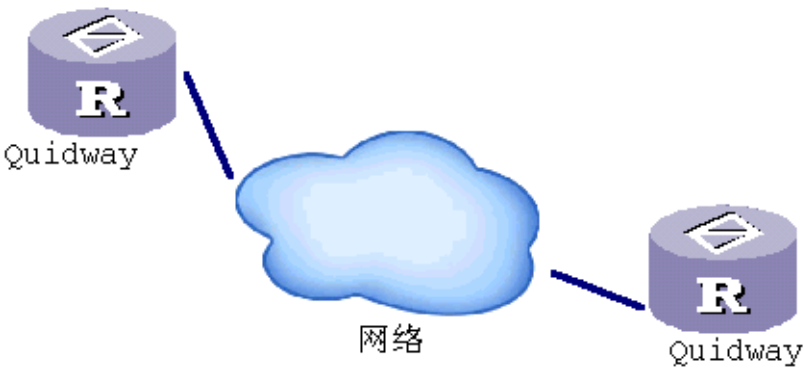


图2-1 ppp 不验证

router A 配置：

	!	
[Router]	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	

router B 配置：

	!	
[Router]	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.1.1.2 255.255.255.0	
	!	

2.1.2 PAP 验证

组网:router A——router B

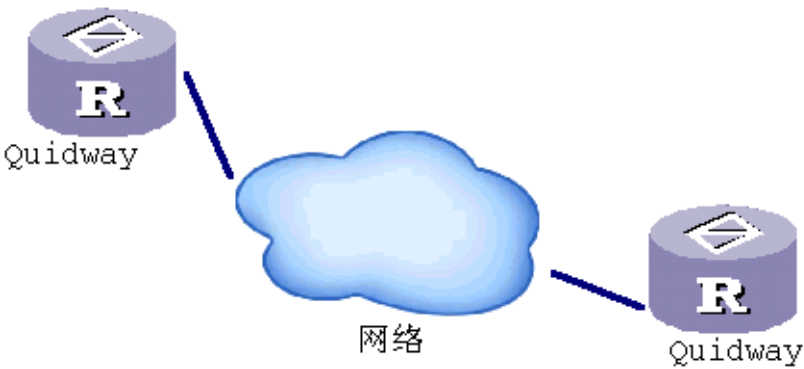


图2-2 ppp pap 验证

router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp pap local-user a password 0 a	送给对端的用户名密码
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.41 255.255.248.0	
[Router-Serial0]	!	

Router B 配置

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user a service-type ppp password simple a	本地建立的对方的用户名和密码
[Router]	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp authentication-mode pap	使能验证
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.40 255.255.248.0	
[Router-Serial0]	!	

2.1.3 CHAP 验证

组网:router A-----router B

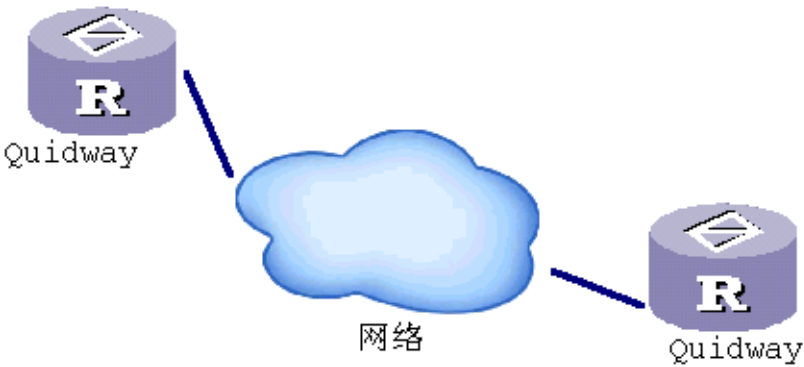


图2-3 ppp chap 验证

router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user b service-type ppp password simple hello	对端的用户名b和一样的密码 hello

[Router]	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp chap user a	本端的用户名 b
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.41 255.255.248.0	
[Router-Serial0]	!	

Router B 配置：

	!	
[Router]	local-user a service-type ppp password simple hello	对端的用户名 a 和一样的密码 hello
[Router]	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp authentication-mode chap	使能 chap 验证
[Router-Serial0]	ppp chap user b	本端的用户名 b
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.40 255.255.248.0	
[Router-Serial0]	!	

2.2 MP

组网：

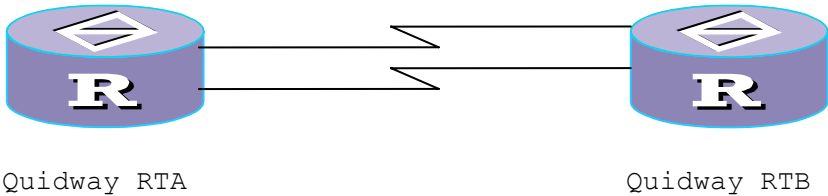


图2-4 MP 捆绑

router A 配置：

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user b service-type ppp password simple b	
[Router]	ppp mp b bind Virtual-Templat1	
[Router]	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp authentication-mode pap	
[Router-Serial0]	ppp mp	
[Router-Serial0]	ppp pap local-user a password simple a	
	!	

[Router-Serial0]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ppp authentication-mode pap	
[Router-Serial1]	ppp mp	
[Router-Serial1]	ppp pap local-user a password simple a	
	!	
[Router-Serial1]	interface Virtual-Templat1	
[Router-Virtual-templat1]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.0	
	!	

router B 配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user a service-type ppp password simple a	
[Router]	ppp a user user bind Virtual-Templat1	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp authentication-mode pap	
[Router-Serial0]	ppp mp	
[Router-Serial0]	ppp pap local-user b password simple b	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ppp authentication-mode pap	
[Router-Serial1]	ppp mp	
[Router-Serial1]	ppp pap local-user b password simple b	
	!	
[Router]	interface Virtual-Templat1	
[Router-Virtual-templat1]	link-protocol ppp	
[Router-Virtual-templat1]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.0	
	!	

2.3 X25

组网:

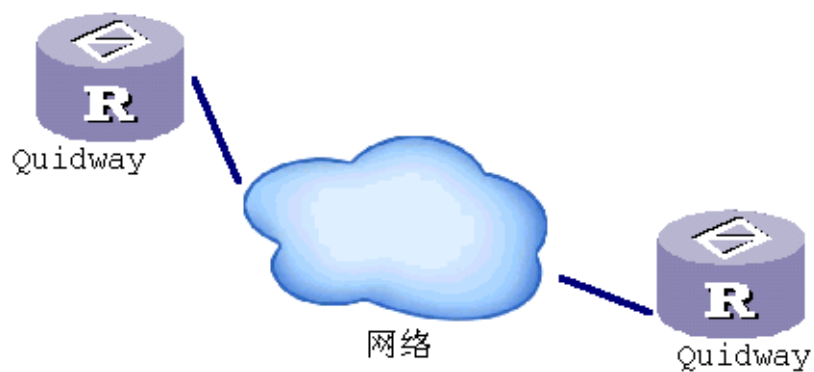


图2-5 X.25

router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol x25 dce ietf	
[Router-Serial0]	x25 x121-address 12340002	
[Router-Serial0]	x25 map ip 10.110.42.40 x121-address 12340001	
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.41 255.255.248.0	
	!	

router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol x25 dte ietf	
[Router-Serial0]	x25 x121-address 12340001	
[Router-Serial0]	x25 map ip 10.110.42.41 x121-address 12340002	
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.40 255.255.248.0	
	!	

2.4 FR

2.4.1 Frame-relay

组网:

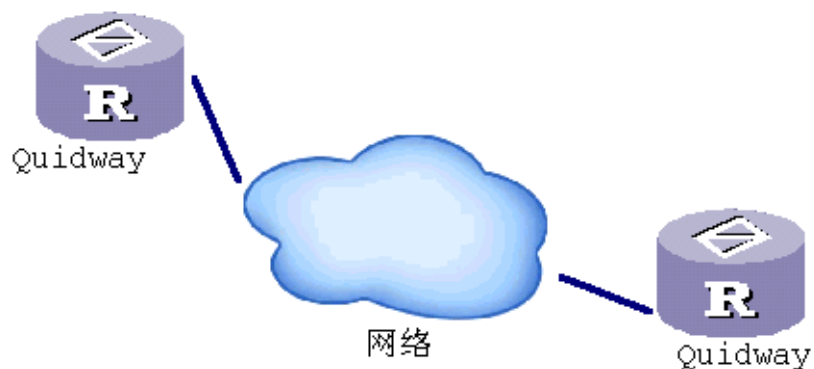


图2-6 Frame-relay

router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
--	---	-------------

[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol frame-relay	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	fr map ip 10.110.42.40 dlci 100	
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.41 255.255.248.0	
	!	

router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol frame-relay	
[Router-Serial0]	fr interface-type DCE	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	fr map ip 10.110.42.41 dlci 100	
[Router-Serial0]	ip address 10.110.42.40 255.255.248.0	
	!	

2.4.2 FR over IP

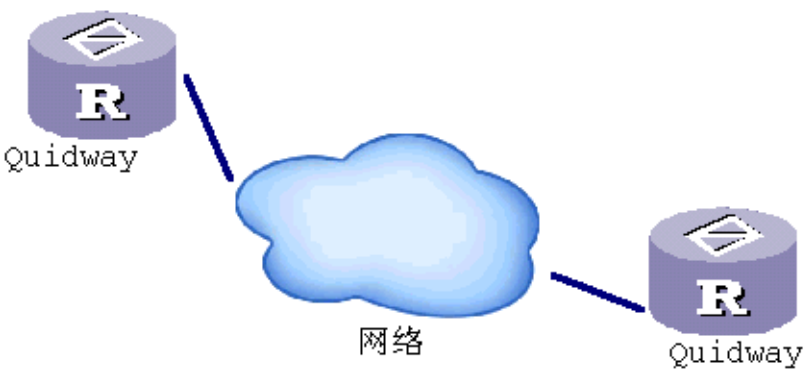


图2-7 FR over IP

Router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.110.50.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	fr interface-type DCE	
[Router-Serial0]	fr dlci-switch pvc 100 interface Tunnel 1 dlci 200	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	quit	
	!	
[Router]	interface Tunnel1	
[Router-Tunnel1]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel1]	source 10.110.50.1	
[Router-Tunnel1]	destination 10.110.50.2	
	!	

Router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.110.50.2 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	fr interface-type DCE	
[Router-Serial0]	fr dlci-switch pvc 300 interface Tunnel 1 dlci 200	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	quit	
	!	
[Router]	interface Tunnell	
[Router-Tunnell1]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnell1]	source 10.110.50.2	
[Router-Tunnell1]	destination 10.110.50.1	
	!	

2.4.3 mFR

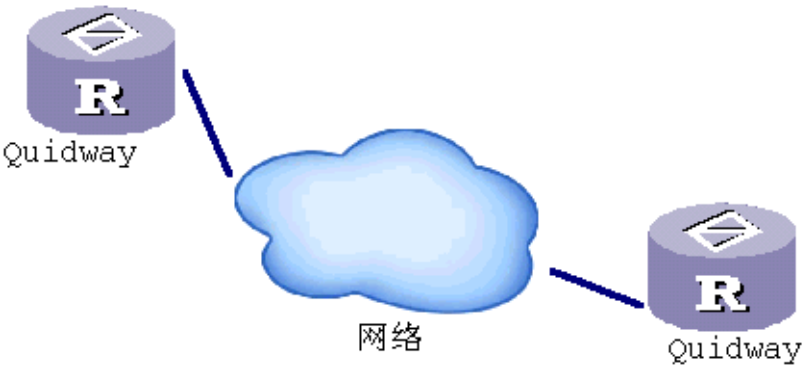


图2-8 mFR

Router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface MFR0	
[Router-MFR0]	link-protocol fr	
[Router-MFR0]	ip address 202.38.163.251 255.255.255.0	
[Router-MFR0]	fr map ip 202.38.163.252 dlci 100	
[Router-MFR0]	fr dlci 100	
[Router-MFR0]	quit	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr MFR0	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial0]	link-protocol fr MFR0	
	!	

Router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface MFR0	
[Router-MFR0]	link-protocol fr	
[Router-MFR0]	ip address 202.38.163.252 255.255.255.0	
[Router-MFR0]	fr map ip 202.38.163.251 dlci 100	
[Router-MFR0]	fr dlci 100	
[Router-MFR0]	quit	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr MFR0	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial0]	link-protocol fr MFR0	
	!	

2.4.4 FR 加密

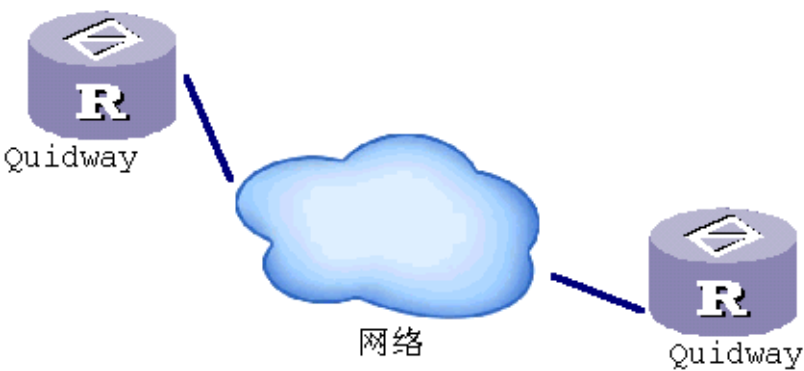


图2-9 FR 加密

Router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.163.251 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	fr map ip 202.38.163.252 dlci 100 IETF compression frf9	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	quit	
	!	

Router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.163.252 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	fr map ip 202.38.163.251 dlci 100 IETF compression frf9	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	

[Router-Serial0]	quit	
	!	

2.5 HDLC

组网：

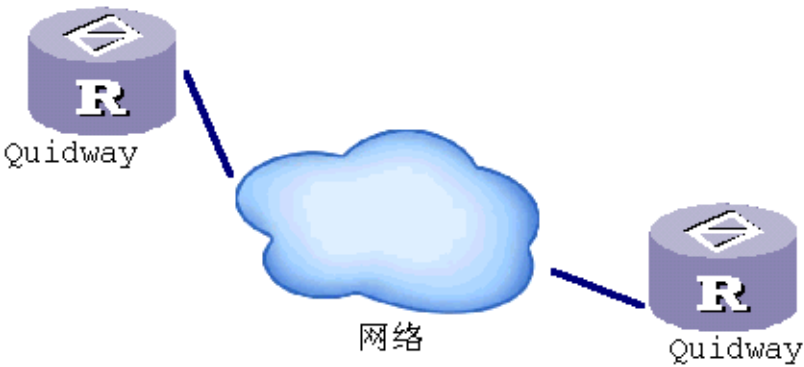


图2-10 HDLC

router A 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol HDLC	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.0	
	!	

router B 配置：

[Router]	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol HDLC	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.0	
	!	

2.6 桥

组网：通过路由器的桥接功能,ethernet 1 和 ethernet 2 中的计算机可以通过桥接通讯,而不需要进行 IP 路由.从而达到透过广域网,进行网上邻居的直接访问和其他应用.

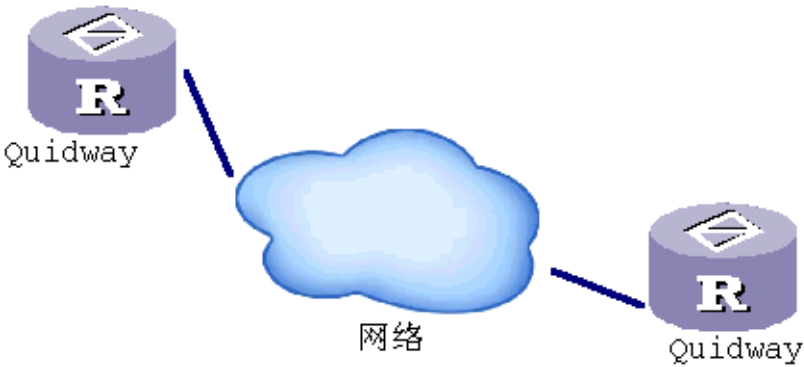


图2-11 桥

RTA 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	bridge enable	
[Router]	bridge 1 stp ieee	
	!	
[Router]	interface ethernet 0	
[Router-Ethernet0]	bridge-set 1	
[Router-Ethernet0]	quit	
	!	
[Router]	interface serial 0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	bridge-set 1	
[Router-Serial0]	quit	
	!	

RTB 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	bridge enable	
[Router]	bridge 1 stp ieee	
	!	
[Router]	interface ethernet 0	
[Router-Ethernet0]	bridge-set 1	
[Router-Ethernet0]	quit	
	!	
[Router]	interface serial 0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.2 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	bridge-set 1	
[Router-Serial0]	quit	
	!	

注意:两路由器互连可以是 ethernet,ppp,hdlc,fr,x.25,此处仅给出 PPP 的例子.

第3章 网络协议配置应用

3.1 NAT-地址转换

组网：

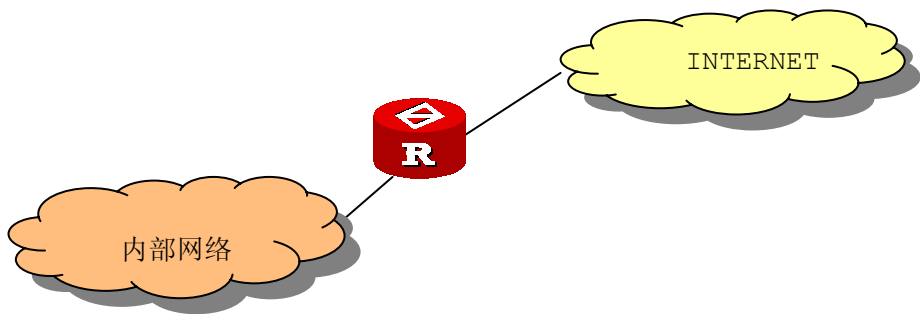


图3-1 Nat

3.1.1 使用出口公网地址做 nat

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	acl 101 acl 1 match-order auto	
[Router-acl101]	rule normal permit source 10.0.0.0 0.0.0.255	
[Router-acl101]	rule normal deny source any	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-Ethernet1]	ip address 202.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet1]	nat outbound 1 interface	
	!	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 202.1.1.2 preference 60	
[Router]	!	
[Router]	return	

3.1.2 使用地址池做 nat

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	nat address-group 1 202.1.1.1 202.1.1.6 pool1	
	!	
[Router]	acl 101 acl 1 match-order auto	

[Router-acl101]	rule normal permit source 10.0.0.0 0.0.0.255	
[Router-acl101]	rule normal deny source any	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-Ethernet1]	ip address 202.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet1]	nat outbound 1 pool pool1	
	!	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 202.1.1.2 preference 60	
	!	
	return	

3.1.3 内部对外提供 www, ftp 或者其他服务

以 www 服务为例,除了 3.1.1 和 3.1.2 的配置,公网接口需要增加如下配置:

```
[Router-Ethernet1]nat server global 202.1.1.2 www inside 10.0.0.2 www tcp
```

注意:如果需要其他用户可以 ping 通内部对外提供服务的服务器,必须增加如下配置:

```
[Router-Ethernet1]nat server global 202.1.1.2 any inside 10.0.0.2 any icmp
```

注意:内部用户不能使用公网地址来访问内部服务器,必须使用内网地址访问.

如上例子:10.0.0.0/24 网段的用户,不能访问 http://202.1.1.2,而只能访问 http://10.0.0.2

3.2 IPX 转发的演示

组网:两台路由器通过串口相连,路由器分别通过以太网连接内部局域网

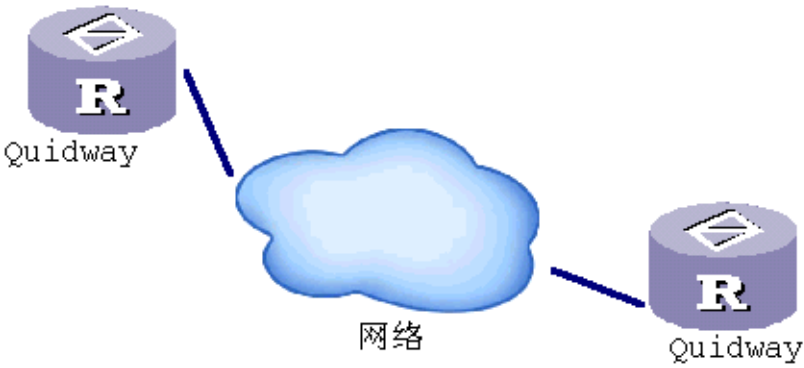


图3-2 IPX

需求:在 tcp/ip 的互联世界里,IPX 应用不多.下面的配置例子简单演示了华为路由器对 IPX 转发的支持.为了理解 IPX,可与 IP 对比学习.IPX 的寻址也分为网号(类似 IP 地址的网络部分)与节点号(类似 IP 地址的主机部分).路由器中接口的地址只需要用 ipx network 命令配置网络部分,节点号要么通过 ipx routing node 命令指定,要么系统默认采用以太网接口的地址.更全面的应用请进一步参考 VRP 的配置手册,并学习实际 IPX 组网应用.

配置:

(1)

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	ipx enable node 0010.0010.0010	
	!	

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ipx network ee10	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	clock DTECLK1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ipx network ff10	
	!	
	quit	

(2)

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	ipx enable node 0020.0020.0020	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ipx network ff40	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ipx network ff10	
	!	
	quit	

在本例中，作了如上配置后，通过 `display ipx interface` 观察两台路由器的以太口的 IPX 地址为 `ff40.0030.fc07.28aa`，`ee10.00e0.fc01.171e`。执行 `display ipx route` 可观察到 IPX 的路由学习情况，在路由器 Router1 上执行 `ping ipx ff40.0030.fc07.28aa`，可以 ping 通对端以太网口 IPX 地址。

注意：上面的例子中无需配置 IPX 静态路由，对端以太网路由是通过 IPX RIP 动态学习到的。

3.3 路由器支持 VLAN (802.1Q) 的应用配置

组网：

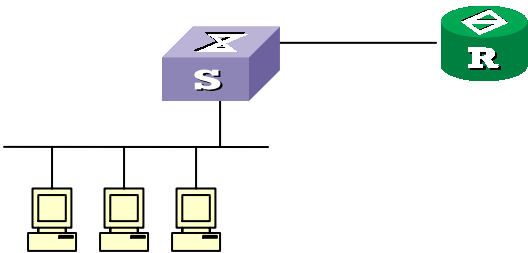


图3-3 802.1q

组网：路由器与交换机的上行 trunk 端口相连，交换机下行口划分 3 个 VLAN，带若干主机。
 需求：在局域网中，通过交换机上配置 VLAN 可以减少主机通信广播域的范围，当 VLAN 之间有部分主机需要通信，但交换机不支持三层交换时，可以采用一台支持 802.1Q 的路由器实现 VLAN 的互通。这需要在以太网口上建立子接口，分配 IP 地址作为该 VLAN 的网关，同时启动 802.1Q。

配置：

(1) 路由器的配置

	!	适用版本 vrp1.7
--	----------	-------------

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet0.1	
[Router-Ethernet0.1]	vlan-type dot1q vid 1	
[Router-Ethernet0.1]	ip address 172.16.1.254 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet0.2	
[Router-Ethernet0.2]	vlan-type dot1q vid 2	
[Router-Ethernet0.2]	ip address 172.16.2.254 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet0.3	
[Router-Ethernet0.3]	vlan-type dot1q vid 3	
[Router-Ethernet0.3]	ip address 172.16.3.254 255.255.255.0	
	!	

(2) 交换机的配置 (以 Quidway S2016 为例)

	!	
	vlan 1	
	!	
	vlan 2	
	!	
	vlan 3	
	!	
	interface Ethernet0/1	
	!	
	interface Ethernet0/10	
	port access vlan 2	
	!	
	interface Ethernet0/11	
	port access vlan 2	
	!	
	interface Ethernet0/12	
	port access vlan 2	
	!	
	interface Ethernet0/13	
	port access vlan 3	
	!	
	interface Ethernet0/14	
	port access vlan 3	
	!	
	interface Ethernet0/15	
	port access vlan 3	
	!	
	interface Ethernet0/16	
	port link-type trunk	
	port trunk permit vlan all	
	!	

	interface Ethernet0/7	
	port access vlan 2	
	!	
	interface Ethernet0/8	
	port access vlan 2	
	!	
	interface Ethernet0/9	
	port access vlan 2	
	!	

其他: 在各个 VLAN 中的主机必须指定网关, 其地址为路由器相应子接口的 IP.

过程: 按上述配置完, 各 VLAN 的主机可以互相 PING 通.

注意:

1. 如果只想实现 VLAN 间部分主机互通, 一个方法是在路由器上通过访问控制列表实施业务量的过滤.
2. 交换机的配置可能稍有出入, 基本的意思是: 与路由器相连接口需要 trunk

3.4 IPcount

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	ip count enable	
[Router]	ip count exterior-threshold 10	
[Router]	ip count interior-threshold 10	
[Router]	ip count table 169.254.0.0 255.255.0.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 169.254.10.2 255.255.0.0	
[Router-Ethernet0]	ip count inbound-packets	
[Router-Ethernet0]	ip count outbound-packets	
	!	

3.5 PPPoE 拨号

组网:

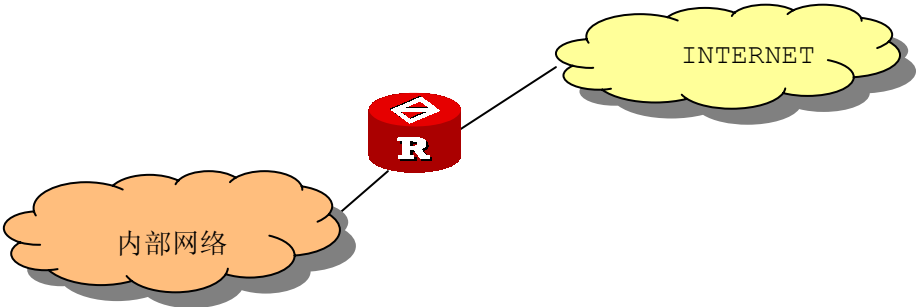


图3-4 PPPoE 拨号

	!	适用版本 vrp1.7
--	----------	-------------

[Router]	dialer-rule 1 ip permit	
	!	
[Router]	acl 1 match-order auto	
[Router-acl101]	rule normal permit source 192.168.1.0 0.0.0.255	
[Router-acl101]	rule normal deny source any	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Ethernet0]	ip address 192.168.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-Ethernet1]	pppoe-client dial-bundle-number 1	
	!	
[Router]	interface Dialer1	
[Router-Dialer1]	link-protocol ppp	
[Router-Dialer1]	dialer enable-circular	
[Router-Dialer1]	ppp pap local-user adsl password simple test	
[Router-Dialer1]	ip address ppp-negotiate	
[Router-Dialer1]	dialer bundle 1	
[Router-Dialer1]	dialer number 169	
[Router-Dialer1]	nat outbound 1 interface	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 Dialer 1	
	preference 60	
	!	

注意:通常路由器做 Adsl 拨号,会结合 nat 功能,为内网提供上 internet 服务

3.6 DHCP server

说明:DHCP 的主要用途是:通过 DHCP 服务器的协助来控管各个客户机（执行中的用户端）上不可缺少的网络配置参数,包括 DNS（Domain Name Service 域名服务）,WINS（Windows Internet Name Service Windows 互联网名字服务）等.

组网:

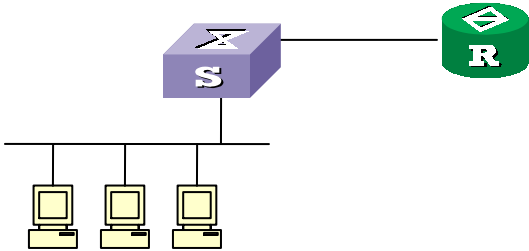


图3-5 DHCP server

配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	dhcp enable	
[Router]	dhcp server ip-pool 1	
[Router-dhcp1]	network 110.10.10.0 mask 255.255.255.0	
[Router-dhcp1]	gateway-list 110.10.10.1	

[Router-dhcp1]	expired day 24	
[Router-dhcp1]	domain-name Huawei.com	
[Router-dhcp1]	dns-list 120.1.0.1	
[Router-dhcp1]	nbns-list 121.1.1.1	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 110.10.10.1 255.255.255.0	
	!	

第4章 路由协议

4.1 静态路由基本配置

组网:如图,PC1 和 PC2 通过运行路由器 RouterA 和 RouterB 实现互连.其中 PC1 所在网段为 10.1.1.0/24,其中 RouterA eth 0 端口为 10.1.1.1 /24,RouterA S 2:0 端口 IP 为 20.1.1.2 /24,Router B S2:0 端口 IP 为 20.1.1.1 /24,eh0 端口 IP 为 30.1.1.1 /24,PC2 所在网段为 30.1.1.0/24.

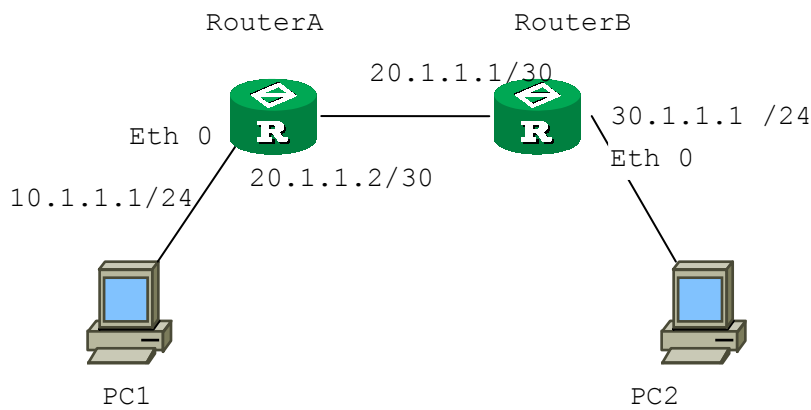


图4-1 静态路由

需求:通过静态路由实现 PC1 和 PC2 的互连

配置路由器 Router A:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	

需求:使用 RIP V1 协议实现互连

路由器 Router A 配置:

[Router]	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	!	
[Router-Ethernet0]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	!	
[Router-Serial0]	quit	
[Router]	rip	启动 rip
[Router-rip]	network all	所有接口使能 rip
[Router-rip]	!	
[Router-rip]	quit	

路由器 Router B 配置:

[Router]	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	speed auto	
[Router-Ethernet0]	duplex auto	
[Router-Ethernet0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Ethernet0]	!	
[Router-Ethernet0]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	!	
[Router-Serial0]	quit	
[Router]	rip	启动 rip
[Router-rip]	network all	所有接口使能 rip
[Router-rip]	!	
[Router-rip]	quit	

4.3 OSPF 路由协议典型配置

4.3.1 OSPF 基本配置

组网:如图,PC1 和 PC2 通过运行 OSPF 的路由协议实现互连.其中 PC1 所在网段为 10.1.1.0/24,其中 RouterA eth 0 端口为 10.1.1.1 /24,RouterA s 0 端口 IP 为 20.1.1.2 /24,Router B s0 端口 IP 为 20.1.1.1 /24,eth0 端口 IP 为 30.1.1.1 /24,PC2 所在网段为 30.1.1.0/24.

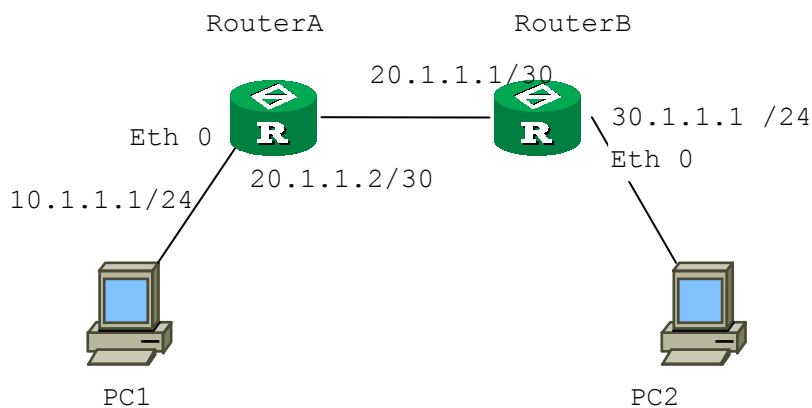


图4-3 基本 OSPF

需求:使用 ospf 实现互连

配置路由器 Router A

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.0	接口使能 ospf 协议
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	进入 ospf 视图
[Router-ospf]	import-route direct	引入并发布直连路由
	!	

配置路由器 Router B:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.0	接口使能 ospf 协议
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	进入 ospf 视图
[Router-ospf]	import-route direct	引入并发布直连路由
	!	

注意:在 NBMA 网络中要使用 neighbor 命令配置 OSPF 邻居,在 point-to-multipoint 网络中,要在接下用 Ip ospf network 命令手工指定网络类型为 point-to-multipoint,在其它网络类型中不用更改网络类型,取默认值即可。

4.3.2 多个自治系统时的 OSPF 配置

组网：

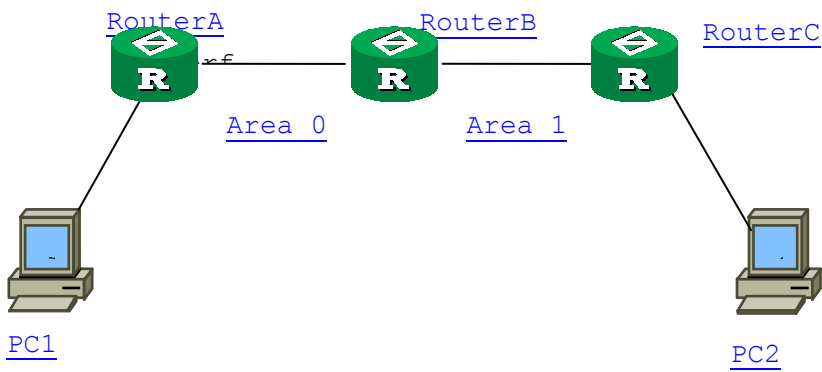


图4-4 多自治系统 OSPF

需求：本例主要描述一个 OSPF 自治系统中 ABR 的配置情况,在这个例子中,A,B 运行在 area 0 ,B,C 运行在 area 1,B 为 ABR

路由器 Router A：

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial1]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	引入直连路由,如果在
[Router-ospf]	import-route direct	路由器中还运行了其它
	!	路由协议,也可用此命
	quit	令引入其它路由器协议
		的路由,只要选择后面
		相应的关键字即可.

Router B 的配置：

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	baudrate 115200	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Serial1	

[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial1]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
	!	
Router c 配置:		
	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	import-route direct	
	!	

注意：主要注意在 ABR 路由器 Router B 上的配置.

4.3.3 配置 OSPF 聚合

组网：

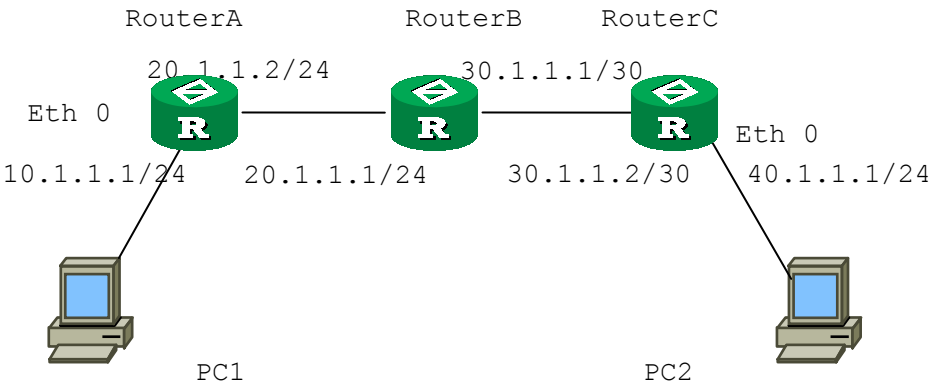


图4-5 OSPF 聚合

需求：本例主要描述一个 OSPF 自治系统中 ABR 的配置情况, 在这个例子中,A,B 运行在 area 0 ,B,C 运行在 area 1,B 为 ABR,在 Router B 配置对 40.1.0.0 配置聚合.

路由器 Router A:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
	!	

路由器 Router B:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial1]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	abr-summary 40.1.0.0 mask 255.255.0.0 area 0.0.0.1	配置路由聚合
	!	

路由器 Router C:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	speed auto	
[Router-ethernet0]	duplex auto	
[Router-ethernet0]	loopback	
[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-ethernet1]	speed auto	
[Router-ethernet1]	duplex auto	
[Router-ethernet1]	loopback	
[Router-ethernet1]	ip address 40.1.2.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet1]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	

[Router-Serial0]	invert transmit-clock	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
	!	

结果:经过以上配置之后,在 rotuer A 上将会看到一条聚合后的路由 40.1.0.0
 注意：主要注意在 ABR 路由器 Router B 上的配置.

4.3.4 使用完全 stub

组网说明

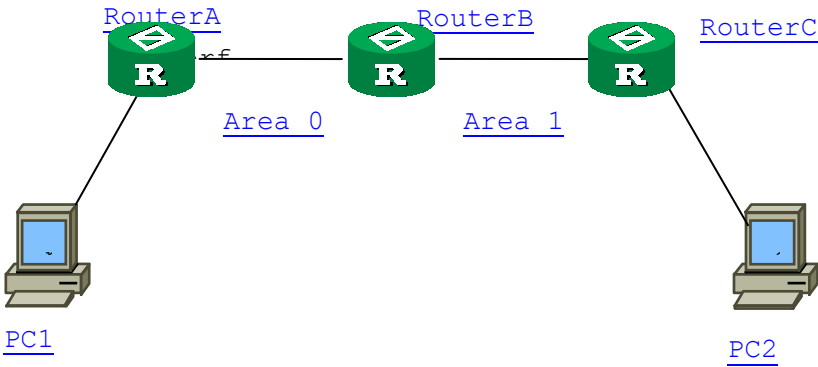


图4-6 ospf stub

需求：本例主要描述一个 OSPF 自治系统中 ABR 的配置情况,在这个例子中,A,B 运行在 area 0 ,B,C 运行在 area 1, 且为 stub 区域,B 为 ABR.

路由器 Router A:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
	!	

路由器 Router B:

	!	适用版本:vrp1.7
--	----------	-------------

[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial1]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	stub cost 444 area 0.0.0.1 no-summary	
	!	

路由器 Router C:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-ethernet1]	ip address 40.1.2.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet1]	ospf enable area 0.0.	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	invert transmit-clock	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	stub cost 444 area 0.0.0.1 no-summary	
	!	

注意：主要注意在 ABR 路由器 Router B 上的配置。

4.3.5 使用 NSSA

组网说明

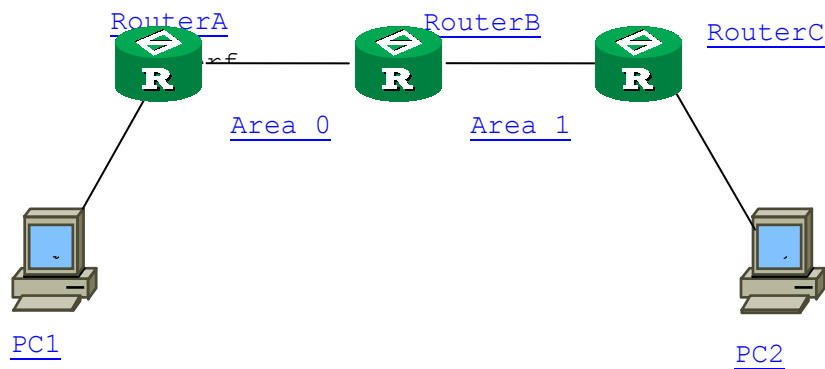


图4-7 ospf nssa

需求：本例主要描述一个 OSPF 自治系统中 ABR 的配置情况,在这个例子中,A,B 运行在 area 0 ,B,C 运行在 area 1, 且为 NSSA 区域,B 为 ABR.

路由器 Router A:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
	!	

路由器 Router B:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
[Router-Serial1]	ospf enable area 0.0.0.0	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	nssa area 0.0.0.1 no-summary	
	!	

路由器 Router C:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-ethernet1]	ip address 40.1.2.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet1]	ospf enable area 0.0.	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	invert transmit-clock	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
[Router-Serial0]	ospf enable area 0.0.0.1	
	!	
	quit	
[Router]	ospf enable	
[Router-ospf]	nssa area 0.0.0.1 no-summary	
[Router-ospf]	import-route direct	
	!	

注意：在 ABR 路由器 Router B 上的配置。

4.4 BGP 路由协议典型配置

4.4.1 BGP 基本配置-IBGP,EBGP

组网:如图,路由器 RouterA,RouterB 和 RouterC 实现互连.其中 RouterA eth 0 端口为 10.1.1.1 /24,RouterA S0 端口 IP 为 20.1.1.2 /24,Router B S1 端口 IP 为 20.1.1.1 /24,S0 端口 IP 为 30.1.1.1 /24,RouterC S0 端口 IP 地址为 30.1.1.2/30,eht0 端口 IP 地址为 40.1.1.1/24

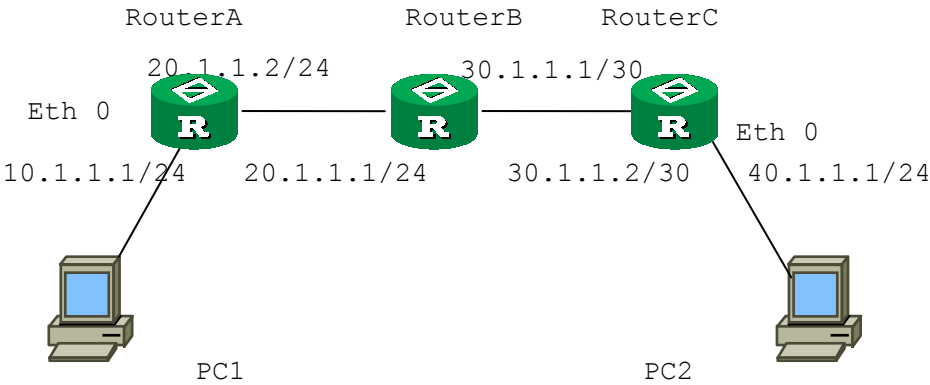


图4-8 基本 bgp

需求：RouterA 和 RouterB 之间运行 IBGP, Router B 和 Router C 之间运行 EBGP.

路由器 Router A:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 100	
[Router-bgp]	undo synchronization	配置非同步
[Router-bgp]	network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.1 as-number 100	配置 IBGP 邻居
[Router-bgp]	peer 20.1.1.1 next-hop-local	在向 IBGP 邻居发布路由时已自己的接口地址为下一跳
	!	
	quit	

绝大多数要配置为非同步,只有有必要将 BGP 路由引入 IGP 时才配置成同步.

配置路由器 Router B

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 100	
[Router-bgp]	undo synchronization	
[Router-bgp]	network 20.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	network 30.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.2 as-number 100	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.2 next-hop-local	在向 IBGP 邻居发布路由时已自己的接口地址为下一跳
[Router-bgp]	peer 30.1.1.2 as-number 200	配置 EBGP 邻居
	!	

配置路由器 Router C

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
	!	

[Router]	interface Ethernet1	
[Router-ethernet1]	ip address 40.1.2.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	invert transmit-clock	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 200	
[Router-bgp]	undo synchronization	
[Router-bgp]	network 40.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	peer 30.1.1.1 as-number 100	
	!	

注意：此例仅演示 IBGP 和 EBGP 怎么配置,实际组网中,只要路由器间有 TCP 连接就可以建立 BGP 邻居关系,即只要能够 ping 通就可以建立 BGP 邻居关系. IBGP 和 EBGP 在配置是的区别是邻居的 AS 号不一样而已.

4.4.2 BGP 路由反射器配置

组网:如图,路由器 RouterA,RouterB 和 RouterC 实现互连.其中 RouterA eth 0 端口为 10.1.1.1 /24,RouterA S0 端口 IP 为 20.1.1.2 /24,Router B S1 端口 IP 为 20.1.1.1 /24,S0 端口 IP 为 30.1.1.1 /24,RouterC S0 端口 IP 地址为 30.1.1.2/30,eht0 端口 IP 地址为 40.1.1.1/24

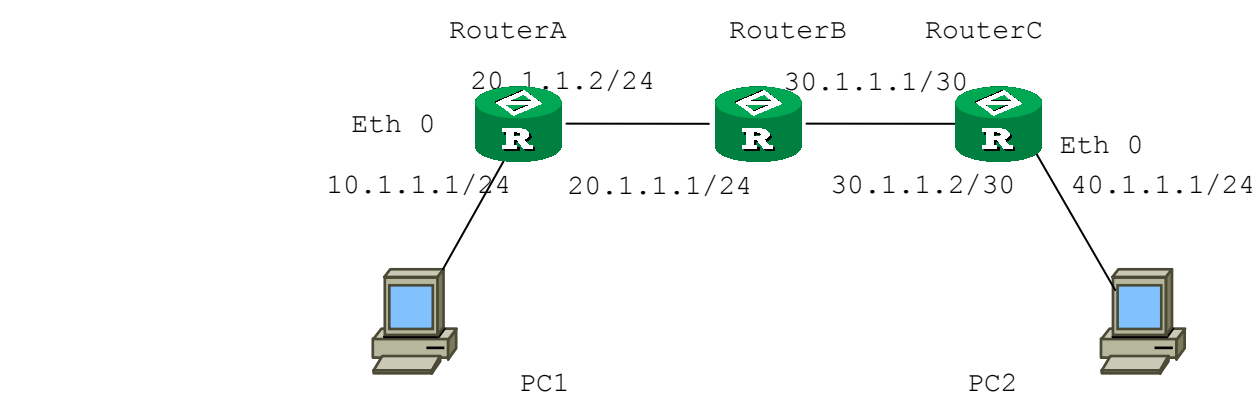


图4-9 Bgp 路由反射器

需求:Router A,B,C 为 AS 100,其中 RotuerB 为路由反射器.
 路由器 Router A:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	

	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 100	
[Router-bgp]	undo synchronization	配置非同步
[Router-bgp]	network 10.1.1.0 mask 255.255.255.0	将 10.1.1.0 引入
[Router-bgp]	peer 20.1.1.1 as-number 100	配置 IBGP 邻居
[Router-bgp]	peer 20.1.1.1 next-hop-local !	在向 IBGP 邻居发布路由时已自己的接口地址为下一跳

配置路由器 Router B

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.1 255.255.255.252	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.1 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 100	
[Router-bgp]	undo synchronization	
[Router-bgp]	network 20.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	network 30.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	peer 30.1.1.2 as-number 100	
[Router-bgp]	peer 30.1.1.2 next-hop-local	
[Router-bgp]	peer 30.1.1.2 reflect-client	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.2 as-number 100	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.2 next-hop-local	
[Router-bgp]	peer 20.1.1.2 reflect-client	配置自己为 30.1.1.2 的反射器
	!	

配置路由器 Router C

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Ethernet1	
[Router-ethernet1]	ip address 40.1.2.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	invert transmit-clock	

[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	bgp 100	
[Router-bgp]	undo synchronization	
[Router-bgp]	network 40.1.1.0 mask 255.255.255.0	
[Router-bgp]	peer 30.1.1.1 as-number 100	
	!	
	quit	

注意：此例仅演示 BGP 怎么配置,实际组网中,只要路由器间有 TCP 连接就可以建立 BGP 邻居关系,即只要能够 ping 通就可以建立 BGP 邻居关系.对于路由反射器的配置,只在反射器上配置有所差别,在 cliet 端是没有任何差别的.

4.5 IP 策略路由典型配置

策略路由基本配置

组网:如图定义策略 aaa,该策略包括两个节点,使所有 TCP 报文通过 S1 转发,其它报文通过 S0 转发.
10 号节点,表示匹配 acl 102 的报文将被发往串口 serial 1.
20 号节点,表示所有其它报文将被发往串口 serial 0
来自 Ethernet 0 的报文将依次试图匹配 5,10,20 号节点的 if-match 子句.若匹配 **permit** 定义的节点,就执行相应的 apply 子句;若匹配 **deny** 定义的节点,就退出策略路由处理.

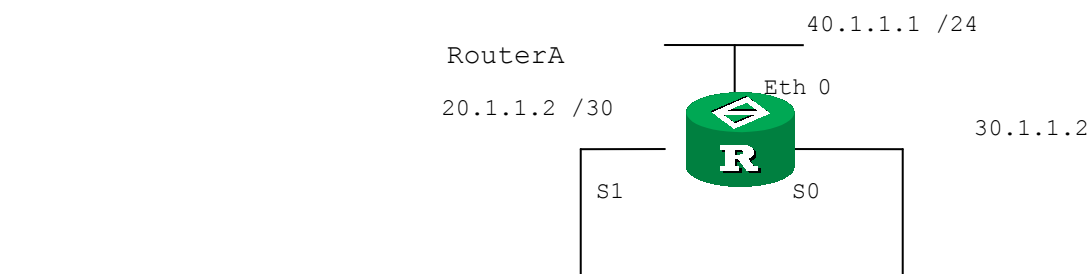


图4-10 策略路由

需求:在 RouterB 上作策略路由,拒绝所有来自 10.1.1.0/24 网段的数据报文.

配置路由器 Router B:

	!	适用版本:vrp1.7
[Router]	acl 101	
[Router-acl-101]	rule deny tcp source 0.0.0.0 255.255.255.255 destination 0.0.0.0 0.0.255.255	
	!	
[Router]	acl 102	
[Router-acl-102]	rule permit tcp source 0.0.0.0 255.255.255.255 destination 0.0.0.0 255.255.255.255	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	

[Router-ethernet0]	ip address 40.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-ethernet0]	ip policy route-policy aaa	应用 aaa 策略
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 30.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.252	
	!	
	quit	
[Router]	route-policy aaa permit 10	定义 route-policy
[Router-route-policy]	if-match ip address 102	规则, 匹配 102 的报文
[Router-route-policy]	apply interface Serial1	发往 serial1
	quit	
[Router]	route-policy aaa permit 20	
[Router-route-policy]	if-match ip address 101	匹配 101 的报文
[Router-route-policy]	apply interface Serial0	发往 serial0
	!	

注意：仅显示 RouterB 上关于策略路由的配置, 其它有关路由等的配置请参考其它配置。

第5章 组播

5.1 PIM-SM 模式

组网：



图5-1 PIM-SM

router A 配置：

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	multicast routing-enable	开启组播功能
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	pim sm	设置为 sparse-mode
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	Ip address 1.1.1.1 255.0.0.0	
[Router-Serial0]	pim sim	
	!	设置为 sparse-mode
	quit	
	!	
[Router]	Pim	
[Router-pim]	c-bsr Ethernet0 24	配置以太口 0 为候选引导路由器
[Router-pim]	c-rp Ethernet0	配置以太口 0 为候选汇集点
	!	
	quit	
	!	
[Router]	ip route-static 192.168.0.0 255.255.0.0 Serial 0 preference 60	
	!	
	Quit	

router B 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
	version 1.74	
[Router]	multicast routing-enable	开启组播功能
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 192.168.0.1 255.255.0.0	
[Router-Ethernet0]	pim sm	设置为 sparse-mode
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	baudrate 2048000	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.2 255.0.0.0	
[Router-Serial0]	pim sm	设置为 sparse-mode
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 10.0.0.0 255.0.0.0 Serial 0 preference 60	
	!	
	Quit	

注意:bsr-candidate 和 rp-candidate 推荐配置在同一台路由器上的 loopback 口上.

5.2 PIM-DM 模式

组网：



图5-2 PIM-DM

router A 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
	version 1.74	
[Router]	multicast routing-enable	开启组播功能
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	pim dm	设置为 dense-mode
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	clock DTECLK1	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.1 255.0.0.0	
[Router-Serial0]	pim dm	设置为 dense-mode
	!	

[Router-Serial0]	quit	
[Router]	ip route-static 192.168.0.0 255.255.0.0 Serial 0 preference 60	
	!	
	quit	

router B 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
	version 1.74	
[Router]	multicast routing-enable	开启组播功能
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 192.168.0.1 255.255.0.0	
[Router-Ethernet0]	pim dm	设置为 dense-mode
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	baudrate 2048000	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.2 255.0.0.0	
[Router-Serial0]	pim dm	设置为 dense-mode
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 10.0.0.0 255.0.0.0 Serial 0 preference 60	
	!	
	quit	

第6章 安全和可靠性

6.1 包过滤控制访问列表

组网：

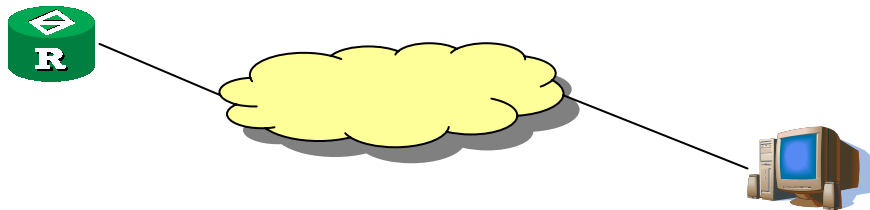


图6-1 包过滤控制访问列表

配置：

	!	适用版本 vrp1.7
	version 1.74	
[Router]	info-center loghost 0 10.0.0.8 7 local7	记录到日志主机 10.0.0.8 上
[Router]	firewall enable	启动防火墙
[Router]	settr 08:00 11:00 14:00 17:00 20:00 23:59 00:00 04:00	设置 special acl 的启用时间
[Router]	timerange enable	允许按时间段过滤
	!	
[Router]	acl 1 match-order auto	acl 1
[Router-acl-1]	rule normal permit source 202.0.0.0 0.255.255.255	只允许 202.0.0.0/8 网段
[Router-acl-1]	rule normal deny source any	禁止其他
	!	
[Router]	acl 100 match-order auto	acl 100
[Router-acl-100]	rule normal deny tcp source any destination any destination-port range 1024 4000	禁止 1024-4000 的 tcp 10.0.0.0/8 的 tcp 报文通过
	!	
[Router]	acl 199 match-order auto	acl 199
[Router-acl-199]	rule special permit udp source 10.0.0.0 0.255.255.255 destination any destination-port not-equal snmp logging	允许源地址为 10.0.0.0/8 的 udp 报文(除 snmp), 对违反的报文做日志记录
[Router-acl-199]	rule special deny udp source any destination any logging	禁止其他 udp 报文, 并记录
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.1.1 255.255.255.0	
	!	

[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	firewall packet-filter 1 inbound	in 方向引用 acl 1
[Router-Serial0]	firewall packet-filter 199 outbound	out 方向引用 acl 199
[Router-Serial0]	firewall packet-filter 100 outbound	Out 方向引用 acl 100
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0 preference 60	
	!	
	return	

6.2 接口备份

组网：

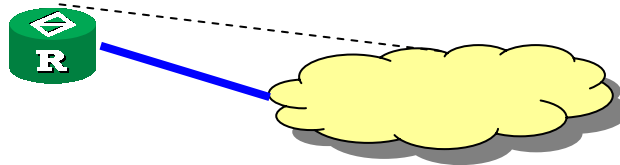


图6-2 接口备份

配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	standby interface Serial 1	指定串口 1 为备份口
[Router-Serial0]	standby timer enable-delay 10	使能时间为 10 秒
[Router-Serial0]	standby timer disable-delay 10	失效时间为 10 秒
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol ppp	
[Router-Serial1]	ip address 1.1.2.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 1	配置两条缺省路由, 主用状态下第一条生效, 切换到备份口后, 第二条生效

6.3 VRRP

组网：

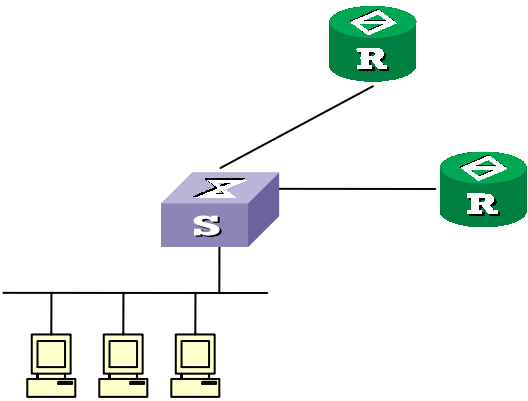


图6-3 VRRP

Router A 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 202.38.160.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	vrrp vrid 1 virtual-ip 202.38.160.111	
[Router-Ethernet0]	vrrp vrid 1 priority 120	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
	Return	

Router B 配置

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 202.38.160.2 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	vrrp vrid 1 virtual-ip 202.38.160.111	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
	!	
	Return	

第7章 VPN 配置

7.1 VPN 简介以及分类

虚拟专网（**VPN-VIRTUAL PRIVATE NETWORK**）指的是在公用网络上建立专用网络的技术。之所以称为虚拟网主要是因为整个 VPN 网络的任意两个节点之间的连接并没有传统专网所需的端到端的物理链路，而是架构在公用网络服务商所提供的网络平台（如 INTERNET, ATM, FRAME RELAY 等）之上的逻辑网络，用户数据在逻辑链路中传输。

VPN 的功能：

- 1, 通过隧道（TUNNEL）或虚电路（VIRTUAL CIRCUIT）实现网络互联
- 2, 支持用户安全管理
- 3, 能够进行网络监控, 故障诊断

VPN 解决方案的优点：

- 1, 省钱: 它可以节省长途电话费和长途专线电话费和长途专线网络费可以为用户节省 30-25% 的网络应用的开销。
- 2, 选择灵活, 速度快: 通过 vpn 网关, 用户可以选择多种 internet 连通技术, 而且对于 INTERNET 的容量可以实现按需定制;
- 3, 安全性好: VPN 的认证机制将更好地保证用户的隐私权和收发数据的完整性;
- 4, 实现投资的保护: VPN 技术的应用可以建立在用户现有的防火墙的基础上, 用户正在使用的 应用软件也不受影响。

VPN 技术原理：

- 1, VPN 系统使分布在不同地方的专用网络在不可信任的公共网络上安全的通信。
- 2, VPN 设备根据网管设置的规则, 确定是否需要数据加密或让数据直接通过。
- 3, 对需要加密的数据, VPN 设备对整个数据包进行加密和附上数字签名。
- 4, VPN 设备加上新的收据包头, 其中包括目的地 VPN 设备需要的安全信息和一些初始化参数。
- 5, VPN 设备对加密后的数据, 鉴别包以及源 IP 地址, 目标 VPN 设备 IP 地址进行重新封装, 重新封装后的数据包通过虚拟通道在公网上传输。
- 6, 当数据包到达目标 VPN 设备时, 数据包被解封装, 数据包被解封装, 数字签名, 数字签名被 核对无误后, 收据包被解密。

GRE: 通用路由封装技术。这种技术是在 IP 数据包的外面再加上一个 IP 头。通俗的说, 就是把私有数据进行一下伪装, 加上一个“外套”, 传送到其他地方。因为企业私有网络的 IP 地址通常是自己规划, 无法和外部互联网进

行正确的路由.而在企业网络的出口,通常会有一个互联网唯一的IP地址.这个地址可以在互联网中唯一识别出来.GRE就是把目的IP地址和源地址为企业内部地址的数据报文进行封装,加上一个目的地址为远端机构互联网出口的IP地址,源地址为本地互联网出口的IP地址的IP头,从而经过通过互联网进行正确的传输.这种技术是最简单的VPN技术.

L2tp :全称二层隧道传输协议.这是一种在特定链路层实现的VPN技术.具体是把二层协议PPP的报文封装在IP报文中,进行传输.这种技术主要是提供了企业员工出差在外通过拨号网络直接访问企业内部网络的方式.在Windows2000中,也提供了这项功能.但是,用户要使用这种技术,必需ISP提供支持.

IPsec: 网络安全协议.这个协议提供了互联网的验证,加密等功能,实现了数据的安全传输.同时,可以使用这种协议构建VPN网络.原理也是对IP包进行封装(可以提供多种方式),并且进行加密,然后在互联网中进行传输.与前面两种相比,这种技术提供了更好的安全性.但是,协议的复杂性导致了处理Ipsec的网络设备(如路由器)需要占用大量的资源,效率较低.如果使用专门的加密硬件,又会增加成本.

7.2 GRE 配置

组网:

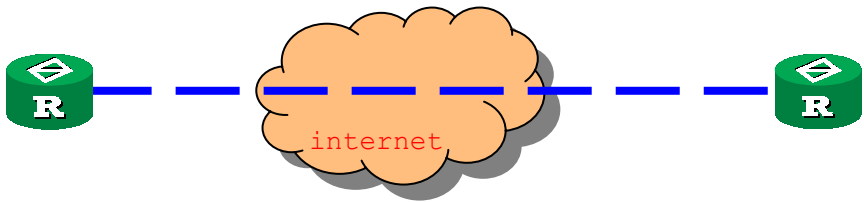


图7-1 GRE

router A 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.110.24.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Tunnel0	
[Router-Tunnel0]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel0]	ip address 1.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Tunnel0]	source 10.1.1.1	
[Router-Tunnel0]	destination 20.1.1.2	

	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 20.1.1.0 255.255.255.0 Serial 0 preference 60	
[Router]	ip route-static 30.110.1.0 255.255.255.0 Tunnel 0 preference 60	
	!	
	return	

router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 30.110.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 20.1.1.2 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Tunnel0	
[Router-Tunnel0]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel0]	ip address 1.1.1.2 255.255.255.0	
[Router-Tunnel0]	source 20.1.1.2	
[Router-Tunnel0]	destination 10.1.1.1	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 10.1.1.0 255.255.255.0 Serial 0 preference 60	
[Router]	ip route-static 10.110.24.0 255.255.255.0 Tunnel 0 preference 60	
	!	
	return	

7.3 L2TP 配置

7.3.1 路由器充当 LAC 端, PC 远程拨号

组网:

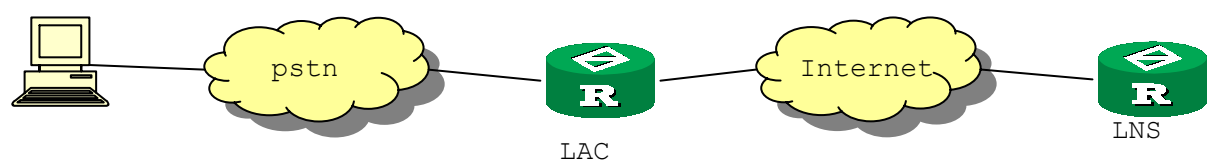


图7-2 路由器做 LAC,pc 远程拨号

LAC 的配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	local-user vpdnuser@huawei.com service-type ppp password simple Hello	
[Router]	l2tp enable	
[Router]	l2tp match-order domain-dnis	
[Router]	l2tp domain suffix-separator @	
[Router]	aaa-enable	
[Router]	aaa authentication-scheme ppp default local	
[Router]	aaa authentication-scheme login default local	
[Router]	aaa accounting-scheme optional	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	Ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.160.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	l2tp-group 1	
[Router-l2tp1]	start l2tp ip 202.38.160.2 domain huawei.com tunnel name lac-end tunnel password simple quidway	
	!	
	return	
	!	

LNS 配置

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	local-user vpdnuser@huawei.com service-type ppp password simple Hello	
[Router]	l2tp enable	
[Router]	ip pool 1 192.168.0.2 192.168.0.100	
[Router]	aaa-enable	
[Router]	aaa authentication-scheme ppp default local	
[Router]	aaa authentication-scheme login default local	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.160.2 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Virtual-Template1	
[Router-Virtual-Tem	link-protocol ppp ppp authentication-mode pap	

plate1]	remote address pool 1	
	ip address 192.168.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	l2tp-group 1	
[Router-l2tp1]	allow l2tp virtual-template 1 remote lac-end	
	tunnel name lns-end	
	tunnel password simple quidway	
	!	
	return	

7.4 IPSEC 配置

组网：

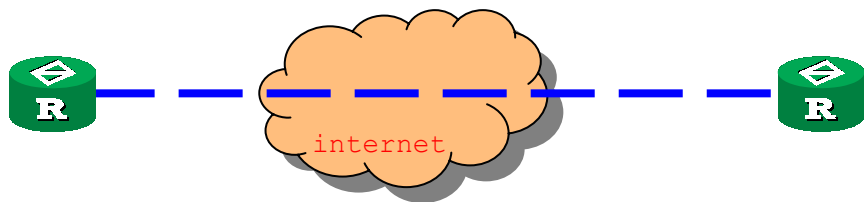


图7-3 IPSEC 配置

router A 配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	!	
[Router]	ike pre-shared-key l2tp_ipsec remote 202.38.160.2	配置 IKE, 使用预共享密钥的认证方法, 其中的 abc 是密钥, 202.38.1.2 是对端的地址
	!	
[Router]	acl 101 match-order auto	
[Router-acl-101]	rule normal permit ip source 172.16.0.1 0.0.0.0 destination 172.17.0.1 0.0.0.0	
	!	
[Router]	ipsec proposal l2tptrans	
[Router-ipsec-proposal-l2tptrans]	encapsulation-mode transport	报文的封装形式
	esp-new authentication-algorithm sha1-hmac-96	安全协议的选择
	!	
[Router]	ipsec policy l2tpmap 10 isakmp	创建一条安全策略, 协商方式为 ISAKMP
[Router-ipsec-policy-l2tpmap]	security acl 101	引用访问列表
	proposal l2tptrans	引用转换方式
	tunnel remote 202.38.160.2	设置对端地址
	!	

[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.160.1 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	ipsec policy l2tpmap	在接口上应用相应的安全策略
	!	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0	
	!	
	return	

router B 配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	!	
[Router]	ike pre-shared-key l2tp_ipsec remote 202.38.160.1	
	!	
[Router]	acl 101 match-order auto	
[Router-acl-101]	rule normal permit ip source 172.17.0.1 0.0.0.0 destination 172.16.0.1 0.0.0.0	
	!	
[Router]	ipsec proposal l2tptrans	
[Router-ipsec-proposal-l2tptrans]	encapsulation-mode transport	
	esp-new authentication-algorithm sha1-hmac-96	
	!	
[Router]	ipsec policy l2tpmap 10 isakmp	
[Router-ipsec-policy-l2tpmap]	security acl 101	
	proposal l2tptrans	
	tunnel remote 202.38.160.1	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 202.38.160.2 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	ipsec policy l2tpmap	
	!	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0	
	!	
	return	

7.5 IPSEC 加密卡 NDEC 配置

说明：NDEC（Network Data Encryption Card, 网络数据加密卡）是网络数据加密模块的简称。NDEC 支持 IPsec 协议, 通过硬件加速 IP 数据包的加密处理, 为路由器提供了高性能, 高可靠性的加密特性。其配置和 IPsec 的配置基本一样, 包括加密协议及算法等, 和 IPsec 所不同的是配置加密卡时, 配置 transform 要用加密卡。

组网:

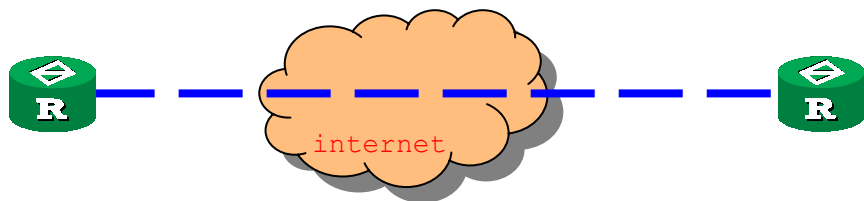


图7-4 IPSEC 加密卡的配置

左侧的路由器为 RTA, 右侧的路由器为 RTB, 其 IP 地址如下:

RTA 的以太网口所在网段为 10.1.1.0/24, 广域网口 IP 地址为 202.38.165.1/24;

RTB 的以太网口所在网段为 10.1.2.0/24, 广域网口 IP 地址为 202.38.165.1/24

RTA 配置:

RTA 的配置:

	!	适用版本 vrp1.7
	ike pre-shared-key abc remote 202.38.0.2	相应的 IKE 配置
	!	
[Router]	acl 101	配置一个访问列表
[Router-acl-101]	rule permit ip source 10.1.1.0 0.0.0.255 destination 10.1.2.0 0.0.0.255	定义由子网 10.1.1.0 去子网 10.1.2.0 的数据流
	rule deny ip source any des any	
	!	
[Router]	ipsec card-proposal 123	创建名为 123 的适用加密卡的安全提议
[Router-ipsec-card-proposal-123]	encapsulation-mode tunnel	报文封装形式采用隧道模式
	transform esp-new	配置安全协议采用 ESP 协议
	esp encryption-algorithm des	选择加密算法和验证算法
	esp authentication-algorithm sha1-hmac-96	
	!	
[Router]	ipsec policy poll 1 isakmp	创建一条安全策略, 协商方式为 ISAKMP
[Router-ipsec-policy-poll-1]	security acl 101	引用访问列表
	tunnel remote 202.38.0.2	设置对端地址
	proposal 123	引用安全提议
	!	
[Router]	Interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface serial 0	
[Router-serial0]	ip address 202.38.0.1 255.255.255.0	
[Router-serial0]	ipsec policy poll	在串口上应用安全策略库

	!	
[Router-serial0]	quit	
[Router]	ip route-static 10.1.2.0 255.255.255.0 202.38.0.2	
	!	

RTB 的配置：

[Router]	!	适用版本 vrp1.7 相应的 IKE 配置
	ike pre-shared-key abc remote 202.38.0.1	
	!	
[Router]	acl 101	配置一个访问列表
[Router-acl-101]	rule permit ip source 10.1.2.0 0.0.0.255 destination 10.1.1.0 0.0.0.255	定义由子网 10.1.1.0 去子网 10.1.2.0 的数 据流
	rule deny ip source any des any	
[Router]	ipsec card-proposal 123	创建名为 123 的适用加 密卡的安全提议
[Router-ipsec-card-p roposal-123]	encapsulation-mode tunnel	报文封装形式采用隧道 模式
	transform esp-new	配置安全协议采用 ESP 协议
	esp encryption-algorithm des	选择加密算法和验证算 法
	esp authentication-algorithm sha1-hmac-96	
	!	
[Router]	ipsec policy poll 1 isakmp	创建一条安全策略, 协 商方式为 ISAKMP
[Router-ipsec-policy -poll-1]	security acl 101	引用访问列表
	tunnel remote 202.38.0.1	设置对端地址
	proposal 123	引用安全提议
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.1.2.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface serial 0	
[Router-serial0]	ip address 202.38.0.1 255.255.255.0	
[Router-serial0]	ipsec policy poll	在串口上应用安全策略 库
	!	
[Router]	ip route-static 10.1.1.0 255.255.255.0 202.38.0.1	

第8章 QOS 配置

8.1 PQ 典型配置

需求：
来自 10.10.0.0/24 网段的报文优先, 从 serial0 口来的报文其次
配置:

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	qos pql 1 queue Top queue-length 10	高优先级队列为 10
[Router]	qos pql 1 protocol ip acl 1 queue Top	符合 acl1 的为高
[Router]	qos pql 2 inbound-interface Serial0 queue Middle	由 s0 来的为中
	!	
[Router]	acl 1 match-order auto	
[Router-acl-1]	rule normal permit source 10.10.0.0 0.0.0.255	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-serial0]	link-protocol ppp	
[Router-serial0]	ip add 1.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-serial0]	qos pq pql 1	接口使能 pq
	!	
[Router]	interface Serial1	
[Router-serial1]	link-protocol ppp	
[Router-serial1]	Ip add 2.2.2.2 255.255.255.0	
[Router-serial1]	qos pq pql 2	接口使能 pq
	!	
	return	

8.2 CQ 典型配置

组网:

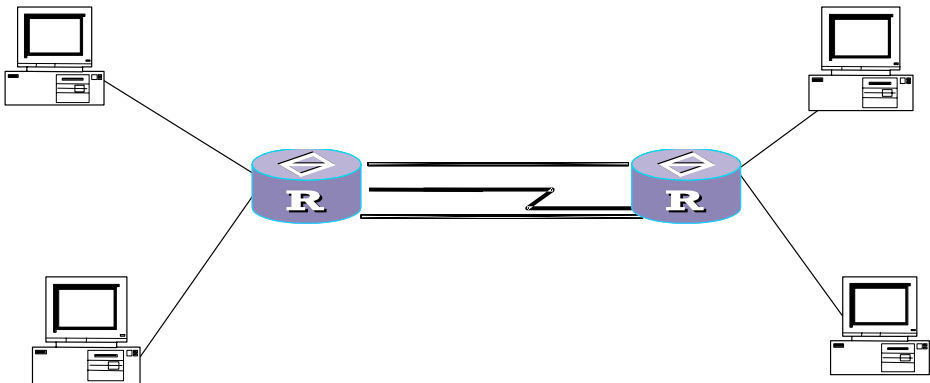


图8-1 CQ

需求:

在广域网上建立两条对应同一物理线路的并行 Tunnel 通道（封装 GRE），要求实现两条 tunnel 上的业务对物理线路带宽的按比例分配。

Router A 的配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	version 1.74	
[Router]	qos cq1 1 queue 1 queue-length 100	
[Router]	qos cq1 1 queue 1 serving 5000	
[Router]	qos cq1 1 queue 2 queue-length 100	
[Router]	qos cq1 1 queue 2 serving 1000	
[Router]	qos cq1 1 protocol ip acl 107 queue 1	
[Router]	qos cq1 1 protocol ip acl 108 queue 2	
	!	
[Router]	acl 105 match-order auto	
[Router-acl-105]	rule normal permit ip source 10.1.4.0 0.0.0.255 destination 10.1.5.0 0.0.0.255	
[Router-acl-105]	rule normal deny ip source any destination any	
	!	
[Router]	acl 107 match-order auto	
[Router-acl-107]	rule normal permit ip source 192.168.0.2 0.0.0.0 destination 192.168.0.1 0.0.0.0	
	!	
[Router]	acl 108 match-order auto	
[Router-acl-108]	rule normal permit ip source 192.168.1.2 0.0.0.0 destination 192.168.1.1 0.0.0.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-serial0]	link-protocol ppp	
[Router-serial0]	ip address 192.168.0.1 255.255.255.252	
[Router-serial0]	ip address 192.168.1.1 255.255.255.252 sub	
[Router-serial0]	qos cq cq1 1	
	!	
[Router]	interface Tunnel0	
[Router-Tunnel0]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel0]	ip address 10.1.2.2 255.255.255.0	
[Router-Tunnel0]	source 192.168.0.1	
[Router-Tunnel0]	destination 192.168.0.2	
	!	
[Router]	interface Tunnel1	
[Router-Tunnel1]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel1]	ip address 10.1.7.2 255.255.255.0	
[Router-Tunnel1]	source 192.168.1.1	
[Router-Tunnel1]	destination 192.168.1.2	
	!	
	return	

Router B 的配置：

	!	适用版本 vrp1.7
--	---	-------------

[Router]	version 1.74	
[Router]	qos cql 1 queue 1 queue-length 100	
[Router]	qos cql 1 queue 1 serving 5000	
[Router]	qos cql 1 queue 2 queue-length 100	
[Router]	qos cql 1 queue 2 serving 1000	
[Router]	qos cql 1 protocol ip acl 107 queue 1	
[Router]	qos cql 1 protocol ip acl 108 queue 2	
	!	
[Router]	acl 105 match-order auto	
[Router-acl-105]	rule normal permit ip source 10.1.5.0 0.0.0.255 destination 10.1.4.0 0.0.0.255	
[Router-acl-105]	rule normal deny ip source any destination any	
	!	
[Router]	acl 107 match-order auto	
[Router-acl-107]	rule normal permit ip source 192.168.0.1 0.0.0.0 destination 192.168.0.2 0.0.0.0	
	!	
[Router]	acl 108 match-order auto	
[Router-acl-108]	rule normal permit ip source 192.168.1.1 0.0.0.0 destination 192.168.1.2 0.0.0.0	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-serial0]	link-protocol ppp	
[Router-serial0]	ip address 192.168.0.2 255.255.255.252	
[Router-serial0]	ip address 192.168.1.2 255.255.255.252 sub	
[Router-serial0]	qos cq cql 1	
	!	
[Router]	interface Tunnel0	
[Router-Tunnel0]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel0]	ip address 10.1.2.1 255.255.255.0	
[Router-Tunnel0]	source 192.168.0.2	
[Router-Tunnel0]	destination 192.168.0.1	
	!	
[Router]	interface Tunnel1	
[Router-Tunnel1]	link-protocol tunnel	
[Router-Tunnel1]	ip address 10.1.7.1 255.255.255.0	
[Router-Tunnel1]	source 192.168.1.2	
[Router-Tunnel1]	destination 192.168.1.1	
	!	
	return	

8.3 WFQ 典型配置

需求：

配置 WFQ, 保证某个网段的流量异常时, 对其他网段的业务没有影响。

配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 1.1.1.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	qos wfq queue-length 64 queue-number 512	配置一个 WFQ 队列, 其拥塞丢弃门限为 64 个包, 512 个动态队列
	!	

8.4 FRTS

说明：在帧中继网络中, 如果不同的网络段带宽不匹配, 往往会使网络段的交界处产生瓶颈. 如果 192K 端向 64K 端大流量发送报文时, 会在帧中继网络与 64K 链路连接处产生瓶颈发生拥塞, 导致无法正常传送数据. 因此, 在 DTE 端应用流量整形机制, DCE 端应用拥塞管理机制. 当网络空闲时, 用户可以以大于 CIR (在图中 CIR 为 32K) 的复用带宽, 当网络发送拥塞时 DCE 端会通知 DTE, 网络已经发生了拥塞, DTE 端会通过流量整形调整发送速率, 使 DTE 出接口的发送速率降为 32000 以缓解 DCE 端的拥塞状况, 使通讯正常进行. 而且在 DTE 端应用流量整形, 可以向用户提供承诺信息速率 (CIR). 当网络空闲时, 用户可以以大于 CIR 的速率复用带宽; 当网络发送拥塞时, 用户仍然可以以 CIR 的速率发送数据.

组网：

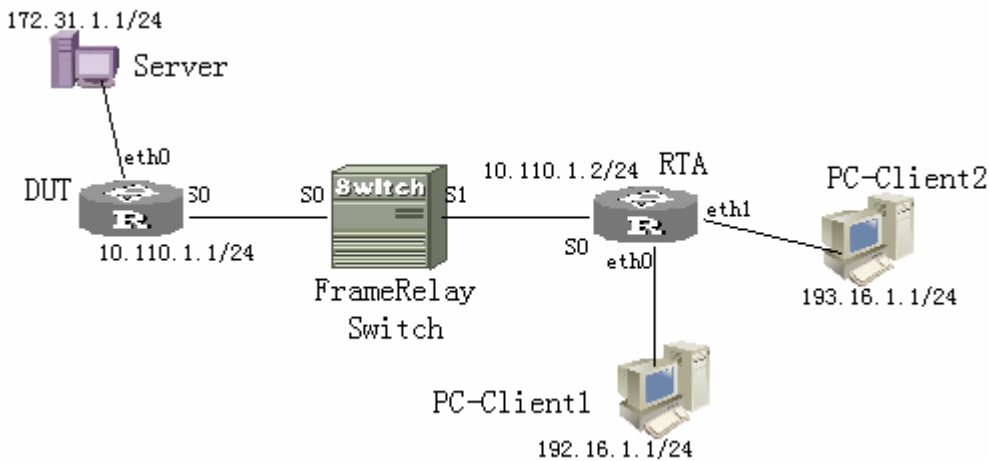


图8-2 FRTS

配置：

DUT 的配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[DUT]	interface ethernet 0	
[DUT-Ethernet0]	ip add 172.31.1.2 255.255.255.0	
	!	
[DUT]	interface Serial0	
[DUT-Serial0]	link-protocol fr	
[DUT-Serial0]	ip address 10.110.1.1 255.255.255.0	
[DUT-Serial0]	fr dlci 100	
[DUT-Serial0]	fr traffic-shaping	启用 FRTS
[DUT-Serial0]	fr dlci 100	
[DUT-Serial0]	fr-class frts	
	!	

[DUT]	fr class frts	配置帧中继 Class
[DUT-fr-class-frts]	cir allow 64000	设置 CIR 值为 64K
	!	
[DUT-Serial0]	quit	
	!	
[DUT]	ip route-static 192.16.1.0 255.255.255.0 10.110.1.2	
[DUT]	ip route-static 193.16.1.0 255.255.255.0 10.110.1.2	
	!	

RTA 的配置：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	interface ethernet 0	
[Router-Ethernet0]	ip add 192.16.1.2 255.255.255.0	
	!	
[Router-Ethernet0]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	ip address 10.110.1.2 255.255.255.0	
[Router-Serial0]	Fr dlci 200	
	!	
[Router]	ip route-static 172.31.1.0 255.255.255.0 10.110.1.1	

Frame-relay Switching 的配置：

在与 DUT 相连的接口上配置 Dlci 100 和 101,在与 RTA 相连的接口上配置 Dlci200 和 201,并在 100 和 200 之间,101 和 201 之间做交换。

用路由器来代替帧中继交换机：

	!	适用版本 vrp1.7
[Router]	fr switching	
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol fr	
[Router-Serial0]	fr interface-type dce	
[Router-Serial0]	fr dlci 100	
[Router-Serial0]	fr dlci 101	
[Router-Serial0]	fr dlci-switch pvc 100 interface serial 1 dlci 200	
[Router-Serial0]	fr dlci-switch pvc 101	
	!	
[Router-Serial1]	interface Serial1	
[Router-Serial1]	link-protocol fr	
[Router-Serial1]	fr interface-type DCE	
[Router-Serial1]	fr dlci 200	
[Router-Serial1]	fr dlci 201	
[Router-Serial1]	fr dlci-switch pvc 200 interface Serial 0 dlci 100	
[Router-Serial1]	fr dlci-switch pvc 201 interface Serial 0 dlci	

PC 的设置：

Server 的网关设置为 172.31.1.2

PC-Client 1 的网关设置为 192.16.1.2

PC-Client 2 的网关设置为 193.16.1.2

结果：

在 Server 上启动 ftp 服务, 同时在 PC-Client 1 端启动 ftp 客户端软件如 cufteftp 或 flashget, 并开始下载 Server 上的大文件, 在 DUT 上应用 FRTS 后, 客户端下载速率逐渐变小, 逐步收敛于 64k 左右.

第9章 拨号配置

9.1 私网用户通过路由器拨号上网

组网：

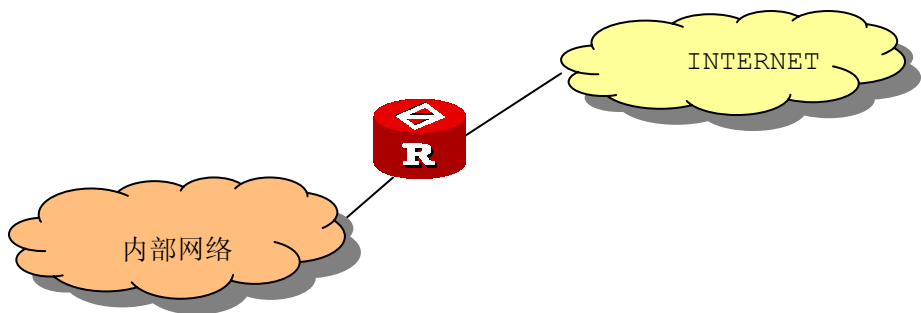


图9-1 私网用户通过路由器拨号上网

配置：

	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	
[Router]	!	
	acl 101 acl 1 match-order auto	
[Router]	rule normal permit source 10.0.0.0 0.0.0.255	
[Router]	rule normal deny source any	
	!	
如果使用 Aux 口		
[Router]	interface Aux0	
[Router-Aux0]	async mode protocol	
[Router-Aux0]	link-protocol ppp	
[Router-Aux0]	ppp pap local-user 16900 password simple 16900	
[Router-Aux0]	ip address ppp-negotiate	
[Router-Aux0]	dialer enable-circular	
[Router-Aux0]	dialer-group 1	
[Router-Aux0]	dialer number 16900	
[Router-Aux0]	nat outbound 1 interface	
[Router]	!	
内网的以太网口地址根据实际情况来配置		
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
[Router-Ethernet0]	!	
如果使用 Async 口		
[Router]	interface Async0	
[Router-Async0]	async mode protocol	
[Router-Async0]	link-protocol ppp	
[Router-Async0]	ppp pap local-user 16900 password simple 16900	
[Router-Async0]	ip address ppp-negotiate	
[Router-Async0]	dialer enable-circular	

[Router-Async0]	dialer-group 1	
[Router-Async0]	dialer number 16900	
[Router-Async0]	nat outbound 1 interface	
[Router]	!	
如果使用 Serial 口		
[Router-Ethernet0]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	physical-layer async	
[Router-Serial0]	async mode protocol	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ppp pap local-user 16900 password simple 16900	
[Router-Serial0]	ip address ppp-negotiate	
[Router-Serial0]	dialer enable-circular	
[Router-Serial0]	dialer-group 1	
[Router-Serial0]	dialer number 16900	
[Router-Serial0]	nat outbound 1 interface	
[Router]	!	
如果使用 AnalogModem 口		
[Router]	interface AnalogModem1	
[Router-AnalogModem1]	physical-mode async	
[Router-AnalogModem1]	async mode protocol	
[Router-AnalogModem1]	link-protocol ppp	
[Router-AnalogModem1]	ppp pap local-user 16900 password simple 16900	
[Router-AnalogModem1]	ip address ppp-negotiate	
[Router-AnalogModem1]	dialer enable-circular	
[Router-AnalogModem1]	dialer-group 1	
[Router-AnalogModem1]	dialer number 16900	
[Router-AnalogModem1]	nat outbound 1 interface	
[Router]	!	
如果使用 bri 口		
[Router-Serial0]	interface Bri0	
[Router-Bri0]	link-protocol ppp	
[Router-Bri0]	ppp mp	使能 128K 两 B 拨号
[Router-Bri0]	ppp pap local-user 16900 password simple 16900	
[Router-Bri0]	ip address ppp-negotiate	
[Router-Bri0]	dialer enable-circular	ISDN 拨号不用配置 dialer enable-legacy, 如果是灵活 DDR 拨号, 还应 配置 undo dialer enable-legacy
[Router-Bri0]	dialer-group 1	
[Router-Bri0]	dialer number 16900	
[Router-Bri0]	nat outbound 1 interface	
	!	
如果使用 pri 口		
	同 bri 口配置	
配置路由		
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 aux 0 preference	使用 aux 拨号

	60	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 async 0 preference 60	使用 async 拨号
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0 preference 60	使用 serial 拨号
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 anologmodem 0 preference 60	使用 anologmodem 拨号
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 bri 0 preference 60	使用 isdn-bri 拨号
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0:15 preference 60	使用 isdn-pri 拨号
[Router]	!	
[Router]	return	

9.2 路由器通过 6/12AM 和 8/16AS 模块做普通拨号用户的接入服务器

组网：

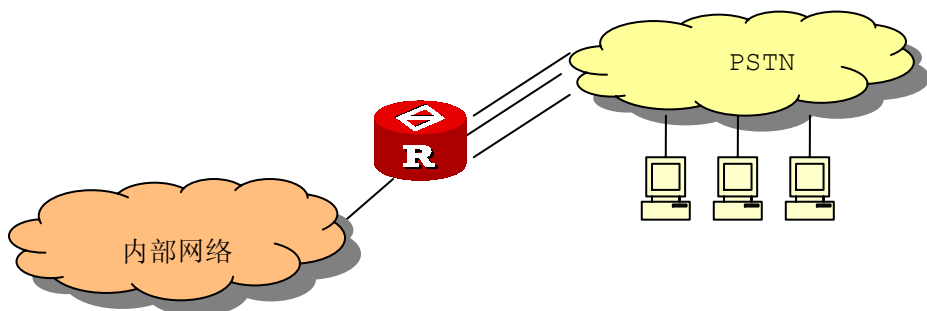


图9-2 路由器做普通拨号用户的接入服务器

9.2.1 中心给拨号用户分配 ip 地址：推荐使用

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user a service-type exec-administrator password simple a	为拨号用户建立用户名和密码；
[Router]	local-user user0 service-type exec-administrator password simple pass0	并非每个用户都需要一个用户名和密码，
[Router]	local-user user1 service-type exec-administrator password simple pass0	只建一个用户密码，N 个用户可以同时使用。
[Router]	local-user user2 service-type exec-administrator password simple pass0	
[Router]	local-user user3 service-type exec-administrator password simple pass0	
[Router]	local-user user4 service-type exec-administrator password simple pass0	
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	设定控制 DDR 呼叫发生的数据报文的条件
[Router]	ip pool 1 192.168.0.100 192.168.0.105	拨号用户的地址池

	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface AnalogModem0 interface AnalogModem1 interface AnalogModem2 interface AnalogModem3 interface AnalogModem4 interface AnalogModem5	AnalogModem0-5 接口下的配置是完全 相同的 完 全 可 以 使 用 aux/async/seria l/bri/pri
[Router-AnalogModem 0/1/2/3/4/5]	physical-mode async	
	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	ppp authentication-mode pap	
	dialer enable-circular	使能拨号
	dialer-group 1	引用控制 DDR 呼叫发 生的数据报文的条件
	dialer circular-group 0	引用 dialer0 口拨 号参数
	!	
[Router]	interface Dialer0	建立 dialer 口
[Router-Dialer0]	link-protocol ppp	
	virtualbaudrate 115200	
	ppp authentication-mode pap	Pap 验证
	ip address 192.168.1.254 255.255.255.0	
	remote address pool 1	地址池 1
	dialer enable-circular	使能拨号
	dialer-group 1	符合规则的拨号
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 192.168.1.1 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	配置直连路由
	ip route-static 192.168.1.2 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.3 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.4 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.5 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.6 255.255.255.255 Dialer 0 preference 60	
	!	
	return	

注意: 6AM 所接 6 根电话线的号码, 最好在电信交换机或者 pbx 上配置成小交轮选. 即 6 根电话线使用 1 个号码.

注意: 拨号 pc 机 ip 地址需要设置成为“自动获取 ip”

注意: 路由器侧必须配置拨号 pc 机的回指直连路由, 仅在配置 AM 模块时需要

注意:使用 8AS/16AS 时仅需要将 interface AnalogModem 改为 interface Async 即可

注意:使用 pri 线路做拨号接入服务器时,拨号用户只能通过 isdn 线路拨号,普通电话线接 modem 无法拨入

9.2.2 拨号用户固定 ip 地址:不推荐

配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user a service-type exec-administrator password simple a	为拨号用户建立用户名和密码;
[Router]	local-user user0 service-type exec-administrator password simple pass0	并非每个用户都需要一个用户名和密码,
[Router]	local-user user1 service-type exec-administrator password simple pass0	只建一个用户密码,N 个用户可同时使用.
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	设定控制 DDR 呼叫发生的数据报文的条件
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface AnalogModem0/aux0/async0/serial0/bri0 interface AnalogModem1 interface AnalogModem2 interface AnalogModem3 interface AnalogModem4 interface AnalogModem5	AnalogModem0-5 接口下的配置是完全相同的
[Router-AnalogModem0/1/2/3/4/5]	physical-mode async	
	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	dialer enable-circular	使能拨号
	dialer-group 1	引用控制 DDR 呼叫发生的数据报文的条件
	dialer circular-group 0	引用 dialer0 口拨号参数
	!	
[Router]	interface Dialer0	建立 dialer 口
[Router-Dialer0]	link-protocol ppp	
	virtualbaudrate 115200	
	ppp authentication-mode pap	Pap 验证
	ip address 192.168.1.254 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	使能拨号
	dialer-group 1	符合规则的拨号
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 192.168.1.1 255.255.255.255 Dialer0 preference 60	配置直连路由
	ip route-static 192.168.1.2 255.255.255.255 Dialer	

	0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.3 255.255.255.255 Dialer	
	0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.4 255.255.255.255 Dialer	
	0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.5 255.255.255.255 Dialer	
	0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.6 255.255.255.255 Dialer	
	0 preference 60	
	!	
	return	

注意:6AM所接6根电话线的号码,最好在电信交换机或者pbx上配置成小交轮选.即6根电话线使用1个号码.

注意:拨号用户pc的ip地址需要手动设置成为192.168.1.1-6,网关需要指向192.168.1.254

注意:路由器侧必须配置拨号pc机的回指直连路由,仅在配置AM模块时需要

注意:使用8AS/16AS时仅需要将interface AnalogModem改为interface Async即可

9.3 两台路由器间拨号互访

组网:

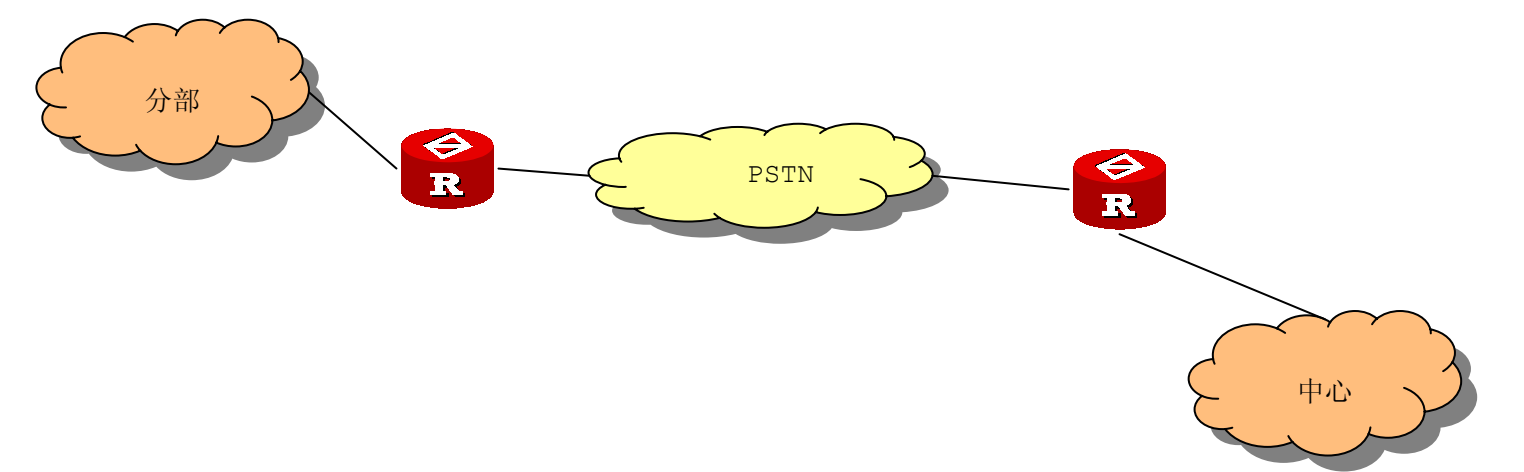


图9-3 两台路由器拨号互访

中心配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type telnet	telnet 的用户名和密码
	exec-administrator password simple telnet	
[Router]	local-user fenbu service-type ppp	拨号用户的用户名和密码
	exec-administratorpassword simple fenbu	
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	IP 数据触发拨号
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0	使用 async

[Router]	interface Aux0	使用 aux
[Router]	interface AnalogModem0	使用 analogmodem
[Router]	interface Bri0	使用 isdn-bri
[Router-Bri0]	ppp mp	
[Router]	interface Serial0:15	使用 isdn-pri
[Router-Serial0:15]	ppp mp	
[Router]	interface Serial0	使用 serial
[Router-Serial0]	physical-layer async	
[Router-Serial0]	modem	
[Router-Async0/Aux0 /AnalogModem0/Bri0/ Serial0:15/Serial0]	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	ppp authentication-mode pap	
	ppp pap local-user zhongxin password simple zhongxin	
	ip address 192.168.0.254 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer number 88880001	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 10.0.1.0 255.255.255.0 192.168.0.1 preference 60	
	!	
	return	

分部配置：

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type exec-administrator password simple telnet	telnet 的用户名和 密码
[Router]	local-user zhongxin service-type ppp exec-administrator password simple zhongxin	拨号用户的用户名和 密码
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	IP 数据触发拨号
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0	使用 async
[Router]	interface Aux0	使用 aux
[Router]	interface AnalogModem0	使用 analogmodem
[Router]	interface Bri0	使用 isdn-bri
[Router-Bri0]	ppp mp	
[Router]	interface Serial0:15	使用 isdn-pri
[Router-Serial0:15]	ppp mp	
[Router]	interface Serial0	使用 serial
[Router-Serial0]	physical-layer async	
[Router-Serial0]	modem	
[Router-Async0/Aux0]	async mode protocol	
	link-protocol ppp	

/AnalogModem0/Bri0/ Serial0:15/Serial0]	ppp authentication-mode pap	
	ppp pap local-user fenbu password simple fenbu	
	ip address 192.168.0.1 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer number 88880002	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 10.0.0.0 255.255.255.0 192.168.0.254 preference 60	
	!	
	return	

注意:此处 Async0,Bri0,Serial0,Analogmodem0,均大同小异

9.4 多台路由器间拨号互访

组网:

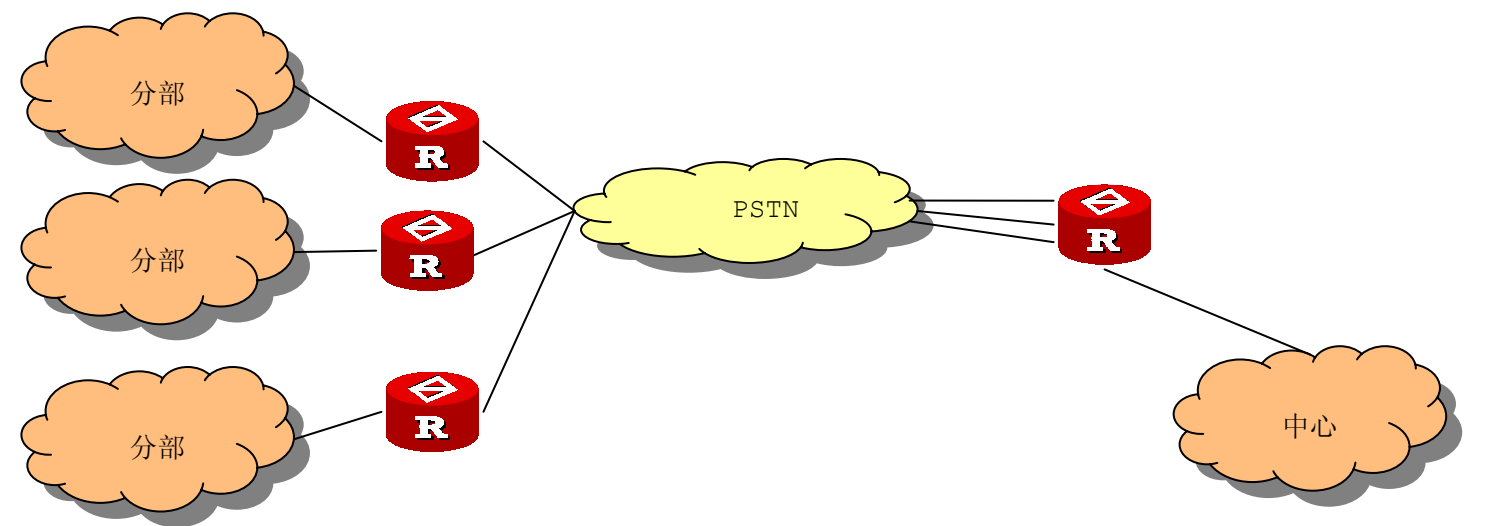


图9-4 多台路由器拨号互访

说明:

- 分部一, 以太口 192.168.1.254/24,广域口 192.168.0.1/24,电话号码:88880001
- 分部二, 以太口 192.168.2.254/24,广域口 192.168.0.2/24,电话号码:88880002
- 分部三, 以太口 192.168.3.254/24,广域口 192.168.0.3/24,电话号码:88880003
- 中心, 以太口 192.168.4.254/24,广域口 192.168.0.254/24,电话号码:88880004 (三条)

中心配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type exec-administrator password simple telnet	
[Router]	local-user fenbul service-type ppp password simple fenbul	

[Router]	<code>local-user fenbu2 service-type ppp password simple fenbu2</code>	
[Router]	<code>local-user fenbu3 service-type ppp password simple fenbu3</code>	
[Router]	<code>dialer-rule 1 ip permit</code>	
	<code>!</code>	
	<code>interface Ethernet0</code>	
	<code>ip address 192.168.4.254 255.255.255.0</code>	
	<code>!</code>	
[Router]	<code>interface Async0 /AnalogModem0/Serial0/Bri0 interface Async1 /AnalogModem1/Serial1/Bri1 interface Async2 /AnalogModem2/Serial2/Bri2 interface Async3 /AnalogModem3/Serial3/Bri3 interface Async4 /AnalogModem4/Serial4/Bri4 interface Async5 /AnalogModem5/Serial5/Bri5 interface Async6 /AnalogModem6/Serial6/Bri6 interface Async7 /AnalogModem7/Serial7/Bri7</code>	若使用 Serial 增加 physical async; modem; 若使用 bri, 根据情 况增加 ppp mp;
	<code>async mode protocol</code>	
	<code>link-protocol ppp</code>	
	<code>ppp authentication-mode pap</code>	
	<code>dialer enable-circular</code>	
	<code>dialer-group 1</code>	
	<code>dialer circular-group 0</code>	
	<code>!</code>	
[Router]	<code>interface Dialer0</code>	
[Router-Dialer0]	<code>link-protocol ppp</code>	
	<code>virtualbaudrate 115200</code>	
	<code>ppp authentication-mode pap</code>	
	<code>ip address 192.168.0.254 255.255.255.0</code>	
	<code>dialer enable-circular</code>	
	<code>dialer-group 1</code>	
	<code>dialer route ip 192.168.0.1 88880001</code>	
	<code>dialer route ip 192.168.0.2 88880002</code>	
	<code>dialer route ip 192.168.0.3 88880003</code>	
	<code>!</code>	
	<code>quit</code>	
[Router]	<code>ip route-static 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.0.1 preference 60</code>	
	<code>ip route-static 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.0.2 preference 60</code>	
	<code>ip route-static 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.0.3 preference 60</code>	
	<code>!</code>	
	<code>return</code>	

注意: 如果中心不需要主动向分部发起拨叫, 请删除 dialer map ip

分部一配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type exec-administrator password simple telnet	
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	
	!	
	interface Ethernet0	
	ip address 192.168.4.254 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Async0 /AnalogModem0/Serial0/Bri0/Aux0	
	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer circular-group 0	
	!	
[Router]	interface Dialer0	
[Router-Dialer0]	link-protocol ppp	
	virtualbaudrate 64000	
	ppp pap local-user fenbul password simple fenbul	
	ip address 192.168.0.1 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer number 88880004	
	!	
	quit	
[Router]	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 preference 60	
	!	
	return	

- 注意:分部与中心的 pap 验证的密码需要一致
- 注意:分部和中心路由要正确添加
- 注意:中心需要三条电话线, 设置为小交轮选, 使用一个号码 88880004
- 注意:使用 pri 线路做拨号接入服务器时, 拨号用户只能通过 isdn 线路拨号, 普通电话线接 modem 无法拨入

9.5 路由器回拨 (CALLBACK) PC 机

组网:

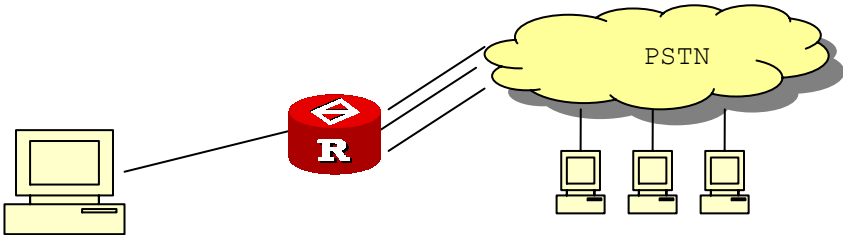


图9-5 路由器回拨

9.5.1 以主叫号码识别回呼:拨号用户 pc 无需设置,推荐

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type exec-administrator password simple telnet	
[Router]	local-user bj callback-number 2280 service-type ppp password simple 123	
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	
[Router]	ip pool 1 192.168.0.1 192.168.0.16	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0/Aux0/Async0/Bri0/Serial0:15	Serial 增加 phys async;modem; Bri 适当增加 ppp mp;
[Router]	interface AnalogModem0/1/2/3/4/5	
[Router-AnalogModem 0/1/2/3/4/5]	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer circular-group 0	
[Router]	interface Dialer0	
[Router-Dialer0]	link-protocol ppp	
	virtualbaudrate 115200	
	ppp callback server	
	ppp authentication-mode pap	
	remote address pool 1	
	ip address 192.168.0.254 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer callback-center dial-number	
	!	
	return	

注意:以主叫号码回呼时,pc 机侧不需要做任何设置。

9.5.2 以用户名识别回呼:拨号用户 pc 需设置,不推荐

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
[Router]	local-user telnet service-type exec-administrator password simple telnet	
[Router]	local-user bj service-type ppp password simple	

	123	
[Router]	local-user sh service-type ppp password simple 123	
[Router]	dialer-rule 1 ip permit	
	!	
[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 10.0.0.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	interface Serial0/Aux0/Async0/Bri0/Serial0:15	Serial 增加 phys async;modem; Bri 适当增加 ppp mp;
[Router]	interface AnalogModem0/1/2/3/4/5	
[Router-AnalogModem 0/1/2/3/4/5]	async mode protocol	
	link-protocol ppp	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer circular-group 0	
[Router]	interface Dialer0	
[Router-Dialer0]	link-protocol ppp	
	virtualbaudrate 115200	
	ppp callback server	
	ppp authentication-mode pap	
	ip address 192.168.1.254 255.255.255.0	
	dialer enable-circular	
	dialer-group 1	
	dialer route ip 192.168.1.1 user bj 88880001	
	dialer route ip 192.168.1.2 user sh 88880002	
[Router]	dialer callback-center user	
	ip route-static 192.168.1.1 255.255.255.255 AnalogModem 0 preference 60	
	ip route-static 192.168.1.2 255.255.255.255 AnalogModem 1 preference 60	
	!	
	return	

注意:在采用这种用户名回拨方式时,拨号用户的 pc 只能固定分配 IP,不能像以号码识别那样动态分配地址!

注意:两台拨号 pc 机的 ip 地址需要手动设定,网关为 192.168.1.254

注意:

win2000 和 winows XP 操作系统不用改动拨号属性的任何设置,用缺省参数即可.

对 win98 的设置:

首先配置 PC 机端连接的 Modem 为"自动应答方式";然后打开[开始/程序/附件/通讯/拨号网络],在"拨号网络"窗口中,单击[建立新连接],在所建立的新连接中选择[服务器类型]页面,并进行如下操作:

选择[PPP]选项

取消[登录网络]选项

取消[启用软件压缩]选项

在[服务器类型]页面中选择[TCP/IP 设置],并进行如下操作:

选中[已分配 IP 地址的服务器]选项

取消〔使用 IP 头指针压缩〕选项

取消〔使用远程网上的默认网关〕选项

第10章 语音配置

10.1 fxs-fxs

需求:四部电话可以互相拨通

组网:

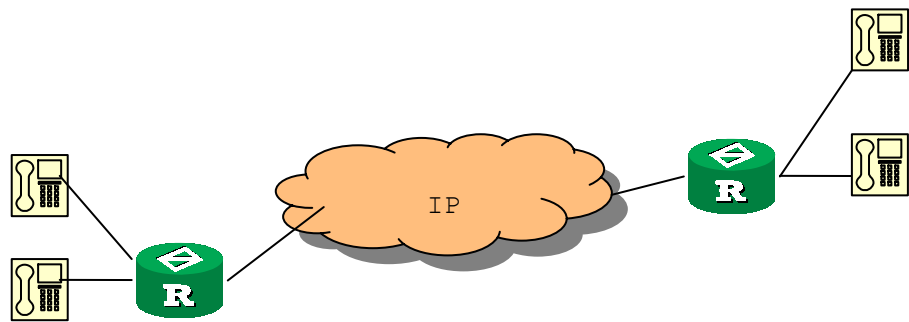


图10-1 fxs-fxs

router A 配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	voice-setup	
	!	
[Router-voice]	dial-program	
	!	
[Router-voice-dial]	entity 755 voip	这里 755 是一个数字, 无特殊含义
[Router-voice-dial-entity755]	address ip 2.2.2.2	对端被叫电话所在路由器 ip 地址
[Router-voice-dial-entity755]	match-template 0755....	对端被叫号码为 0755 ××××
	!	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	这里 1001 是一个数字, 无特殊含义
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 0101001	设置本端主叫号码为 0101001
[Router-voice-dial-entity1001]	line 0	设置此主叫号在 subscriber-line0 口
	!	

[Router-voice-dial]	entity 1002 pots	这里 1002 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity1002]	match-template 0101002	设置本端主叫号码为 0101002
[Router-voice-dial-entity1002]	line 1	设置此主叫号在 subscriber-line1 口
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 0	
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 1	
	!	
	Quit	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0 preference 60	
	!	
	Return	

router B 配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip add 2.2.2.2 255.255.255.0	
	!	
[Router]	voice-setup	
	!	
[Router-voice]	dial-program	
	!	
[Router-voice-dial]	entity 10 voip	这里 10 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity10]	address ip 1.1.1.1	对端被叫电话所在路由器 ip 地址
[Router-voice-dial-entity10]	match-template 010....	对端被叫号码为 010 ××××
	!	
[Router-voice-dial]	entity 2001 pots	这里 2001 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity2001]	match-template 07552001	设置本端主叫号码为 07552001
[Router-voice-dial-entity2001]	line 0	设置此主叫号在 subscriber-line0 口
	!	
[Router-voice-dial]	entity 2002 pots	这里 2002 是一个数

		字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity2002]	match-template 07552002	设置本端主叫号码为07552002
[Router-voice-dial-entity2002]	line 1	设置此主叫号在subscriber-line1口
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 0	
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 1	
	!	
	quit	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0 preference 60	
	!	
	return	

10.2 fxs-fxs 专线

组网：

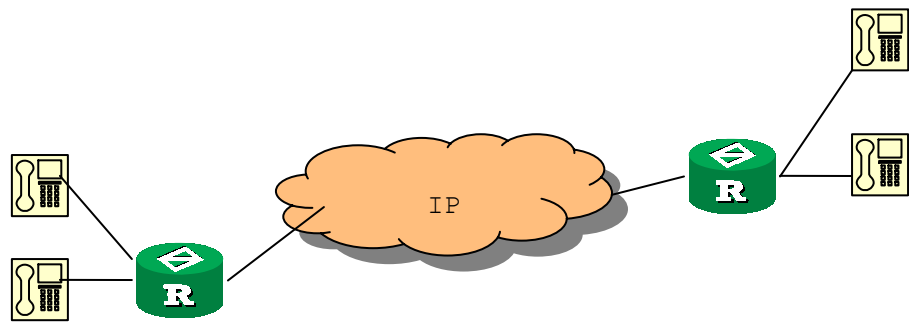


图10-2 fxs-fxs 专线

需求:phone1 摘机自动拨叫 phone3;phone2 摘机自动拨叫 phone4

router A 配置：

router B 配置：

同 10.1 fxs-fxs 一节配置仅需根据情况增加：

[Router-voice-line0]**private-line 07552001**

或者

[Router-voice-line0]**private-line 0101001**

10.3 fxo-fxo

组网：

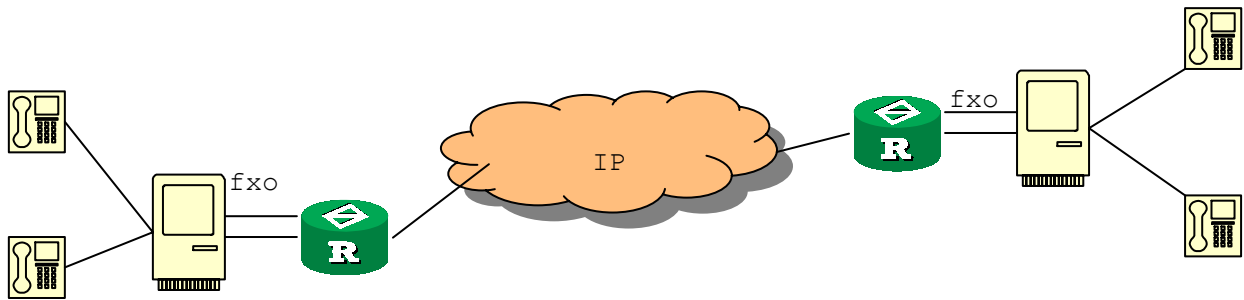


图10-3 fxo-fxo

需求:router A 是北京侧,router B 是深圳侧,北京和深圳需要互相通话

router A 配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip address 1.1.1.1 255.255.255.0	
	!	
[Router]	voice-setup	
	!	
[Router-voice]	dial-program	
	!	
[Router-voice-dial]	entity 755 voip	这里 755 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity755]	address ip 2.2.2.2	对端被叫电话所在路由器 ip 地址
[Router-voice-dial-entity755]	match-template 0755....	对端被叫号码为 0755 ××××
	!	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	这里 1001 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 010....	设置本端送往 pbx 的号码为....
[Router-voice-dial-entity1001]	line 0	设置此主叫号在 subscriber-line0 口
	!	
[Router-voice-dial]	entity 1002 pots	这里 1002 是一个数字,无特殊含义
[Router-voice-dial-entity1002]	match-template 010....	设置本端送往 pbx 的号码为....
[Router-voice-dial-entity1002]	line 1	设置此主叫号在 subscriber-line1 口
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 0	

	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 1	
	!	
	quit	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0 preference 60	
	!	
	return	

router B 配置:

	!	
	version 1.74	适用版本 vrp1.7
	!	
[Router]	interface Serial0	
[Router-Serial0]	link-protocol ppp	
[Router-Serial0]	ip add 2.2.2.2 255.255.255.0	
	!	
[Router]	voice-setup	
	!	
[Router-voice]	dial-program	
	!	
[Router-voice-dial]	entity 10 voip	这里 10 是一个数字, 无特殊含义
[Router-voice-dial-entity10]	address ip 1.1.1.1	对端被叫电话所在路由器 ip 地址
[Router-voice-dial-entity10]	match-template 010....	对端被叫号码为 010 ××××
	!	
[Router-voice-dial]	entity 2001 pots	这里 2001 是一个数字, 无特殊含义
[Router-voice-dial-entity2001]	match-template 0755....	设置本端送往 pbx 的号码为....
[Router-voice-dial-entity2001]	line 0	设置此主叫号在 subscriber-line0 口
	!	
[Router-voice-dial]	entity 2002 pots	这里 2002 是一个数字, 无特殊含义
[Router-voice-dial-entity2002]	match-template 0755....	设置本端送往 pbx 的号码为....
[Router-voice-dial-entity2002]	line 1	设置此主叫号在 subscriber-line1 口
	!	

[Router-voice-dial]	subscriber-line 0	
	!	
[Router-voice-dial]	subscriber-line 1	
	!	
	quit	
	ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 serial 0 preference 60	
	!	
	return	

注意:两侧路由器 fxo 口上连的是普通电话用户线,最好在 pbx 上设置为相同号码的短号,如 996
 注意:拨叫的过程是,北京电话摘机,拨 996,然后再拨 075526666666,则深圳的 075526666666 振铃
 注意:若程控交换机识别的号码是带区号的,则 entity 2002 pots 里应该配置如 prefix 0755

10.4 E&M-E&M

组网:

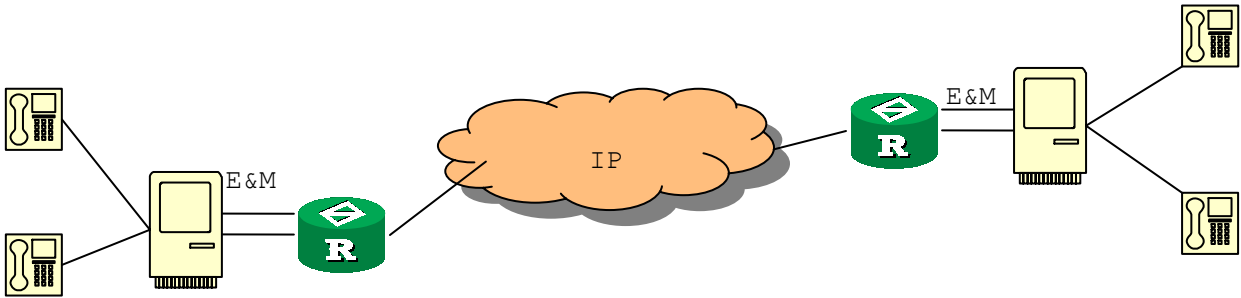


图10-4 E&M-E&M

router A 配置:同 10.3 router A
 router B 配置:同 10.3 router B
 唯一的区别是: [Router-voice-dial] **subscriber-line 0** 中有一些 E&M 专有的配置,一般缺省即可

特别注意:路由器一定要与程控交换机共地,否则会出现各种无法预测的现象
 注意:E&M 的 voice-port 里的设置请根据实际情况配置
 注意:E&M 和 fxo 的拨号配置是一样的
 注意:E&M 的线序一定要连接正确

路由器模块侧:RJ-45 管脚信号	对应交换机信号:
1-----SB (负电源)	-----空
2-----E-----	-----M
3-----RING0-----	-----RING0
4-----RING1-----	-----RING1
5-----TIP1-----	-----TIP1
6-----TIP0-----	-----TIP0
7-----M-----	-----E
8-----SG (负电源地)	-----空

3,6 为一对线,为发信号,对应对方的收
 4,5 为一对线,为收信号,对应对方的发

2 对对方的 M 信号
7 对对方的 E 信号

10.5 e1vi-e1vi

组网：

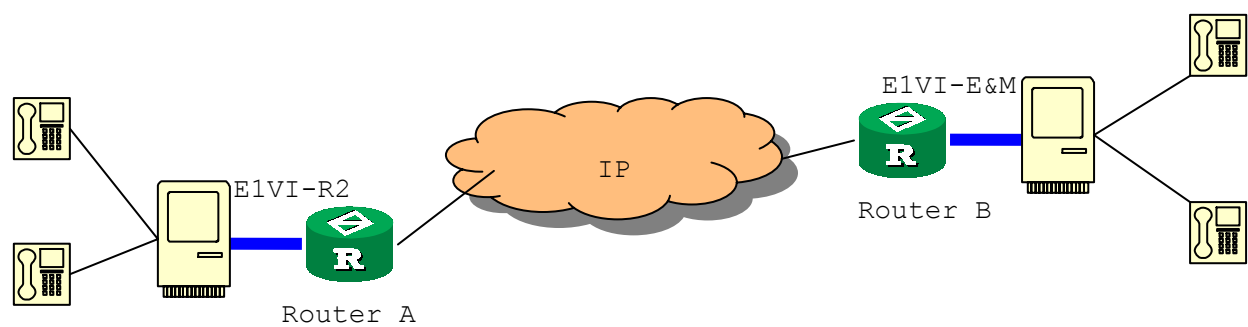


图10-5 e1vi-e1vi

router A 配置：

[Router]	controller e1 0	
[Router-E1-0]	timeslot-set 1 1-31 signal r2	R2 信令
[Router]	voice-setup	
[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 010....	送给本端交换机的号码是....
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0:1	送往的是 line 0:1,也就是中继
[Router-voice-dial]	entity 0755 voip	
[Router-voice-dial-entity755]	match-template 0755....	送出的号码是 0755....
[Router-voice-dial-entity755]	address ip 2.2.2.2	送往 2.2.2.2 路由器

router B 配置：

[Router]	controller e1 0	
[Router-E1-0]	timeslot-set 1 1-31 signal e&m-delay	E&M 信令
[Router]	voice-setup	
[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 0755....	送给本端交换机的号码是....
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0:1	送往的是 line 0:1,也就是中继
[Router-voice-dial]	entity 0755 voip	
[Router-voice-dial-entity755]	match-template 010....	送出的号码是 010....
[Router-voice-dial-entity755]	address ip 1.1.1.1	送往 1.1.1.1 路由器

10.6 fxs-fxo-E&M-e1vi 混合组网

注意:请先看其余章节 voip 配置
组网：

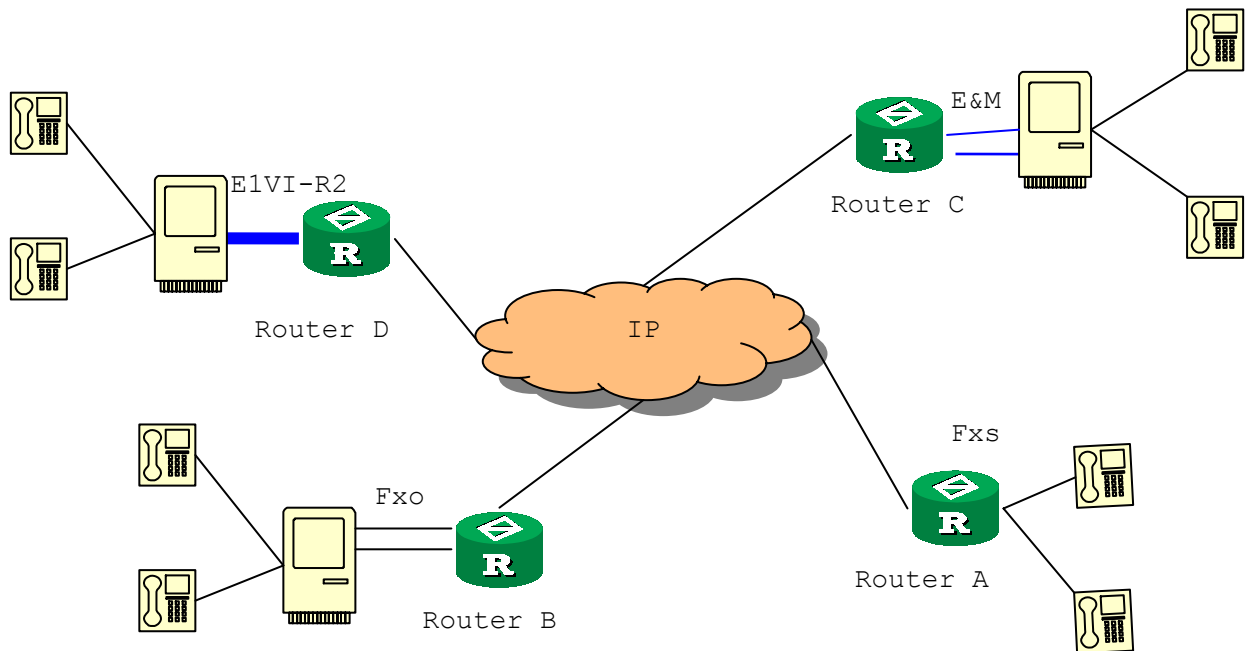


图10-6 fxs-fxo-E%M-elvi 的混合组网

需求: router A 北京 电话号码 0101111 和 0102222 ip 地址:1.1.1.1/8
 router B 上海 电话号码 021..... ip 地址:2.2.2.2/8
 router C 深圳 电话号码 0755..... ip 地址:3.3.3.3/8
 router D 广州 电话号码 020..... ip 地址:4.4.4.4/8

各地可以互拨

router A 配置:

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 1.1.1.1 255.0.0.0	
[Router]	voice-setup	
[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 0101111	
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0	
[Router-voice-dial]	entity 1002 pots	
[Router-voice-dial-entity1002]	match-template 0101112	
[Router-voice-dial-entity1002]	subscriber-line 1	
[Router-voice-dial]	entity 020 voip	
[Router-voice-dial-entity020]	match-template 020.....	
[Router-voice-dial-entity020]	address ip 4.4.4.4	
[Router-voice-dial]	entity 021 voip	
[Router-voice-dial-entity021]	match-template 021.....	
[Router-voice-dial-entity021]	address ip 2.2.2.2	
[Router-voice-dial]	entity 0755 voip	
[Router-voice-dial-entity0755]	match-template 0755.....	
[Router-voice-dial-entity0755]	address ip 3.3.3.3	

router B 配置:

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 2.2.2.2 255.0.0.0	
[Router]	voice-setup	

[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 021.....	
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0	
[Router-voice-dial]	entity 1002 pots	
[Router-voice-dial-entity1002]	match-template 021.....	
[Router-voice-dial-entity1002]	subscriber-line 1	
[Router-voice-dial]	entity 020 voip	
[Router-voice-dial-entity020]	match-template 020.....	
[Router-voice-dial-entity020]	address ip 4.4.4.4	
[Router-voice-dial]	entity 010 voip	
[Router-voice-dial-entity010]	match-template 010.....	
[Router-voice-dial-entity010]	address ip 1.1.1.1	
[Router-voice-dial]	entity 0755 voip	
[Router-voice-dial-entity755]	match-template 0755.....	
[Router-voice-dial-entity755]	address ip 3.3.3.3	

router C 配置:

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 3.3.3.3 255.0.0.0	
[Router]	voice-setup	
[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 0755.....	
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0	
[Router-voice-dial]	entity 1002 pots	
[Router-voice-dial-entity1002]	match-template 0755.....	
[Router-voice-dial-entity1002]	subscriber-line 1	
[Router-voice-dial]	entity 020 voip	
[Router-voice-dial-entity020]	match-template 020.....	
[Router-voice-dial-entity020]	address ip 4.4.4.4	
[Router-voice-dial]	entity 010 voip	
[Router-voice-dial-entity010]	match-template 010.....	
[Router-voice-dial-entity010]	address ip 1.1.1.1	
[Router-voice-dial]	entity 021 voip	
[Router-voice-dial-entity021]	match-template 021.....	
[Router-voice-dial-entity021]	address ip 2.2.2.2	

router D 配置:

[Router]	interface Ethernet0	
[Router-Ethernet0]	ip address 4.4.4.4 255.0.0.0	
[Router]	voice-setup	
[Router-voice]	dial-program	
[Router-voice-dial]	entity 1001 pots	
[Router-voice-dial-entity1001]	match-template 020.....	
[Router-voice-dial-entity1001]	subscriber-line 0:1	
[Router-voice-dial]	entity 0755 voip	
[Router-voice-dial-entity0755]	match-template 0755.....	
[Router-voice-dial-entity0755]	address ip 3.3.3.3	
[Router-voice-dial]	entity 010 voip	

[Router-voice-dial-entity010]	match-template 010.....	
[Router-voice-dial-entity010]	address ip 1.1.1.1	
[Router-voice-dial]	entity 021 voip	
[Router-voice-dial-entity021]	match-template 021.....	
[Router-voice-dial-entity021]	address ip 2.2.2.2	

10.7 数据传真 ipfax

在[Router-voice-dial-entity]里
可根据实际情况增加如下配置

fax protocol t38 ls-redundancy 2 协议 t38 低速 2 冗余包,与思科互通需要配成 **fax protocol nonstandard**
fax baudrate 9600 速率是 9600
fax train-mode ppp 训练模式是 ppp
详情请查阅华为 vrp 配置命令手册

10.8 使用 GK 时的配置

[Router-voice] **gatekeeper-client**
[Quidway-voice-gk] ras-on
[Router-voice-gk] **gw-address 1.1.1.1**
[Router-voice-gk] **gw-id beijing-gw**
[Router-voice-gk] **gk-id gk-center gk-addr 3.3.3.3 1719**
[Router-voice-gk] **area-id 1#**
[Router-voice-gk] **interface null 0**
[Router-voice-gk] **ras-on**
[Router-Null0] **ip address 1.1.1.1 255.255.255.0**

进入 gk 视图
激活 GK 应用
gw 的 ip
自己的 id
GK 的名称和地址,以及端口号
区域 ID
指定 null 0 为 H323 网关口
激活 GK
配置 null 0 口 ip 地址