

基于单臂路由的公司网络搭建

1. 项目背景

Jan16 公司的财务部和技术部有多台计算机，它们使用 1 台二层交换机进行互联，为方便管理和隔离广播，划分了 VLAN10 和 VLAN20。现因业务需要，两部门之间需实现相互通信，项目拓扑如图 1 所示，具体要求如下：

- (1) 公司将使用一台路由器连接交换机，并通过 R1 的单臂路由功能实现两个部门间的相互通信；
- (2) 计算机和路由器的 IP 与接口信息如拓扑所示。

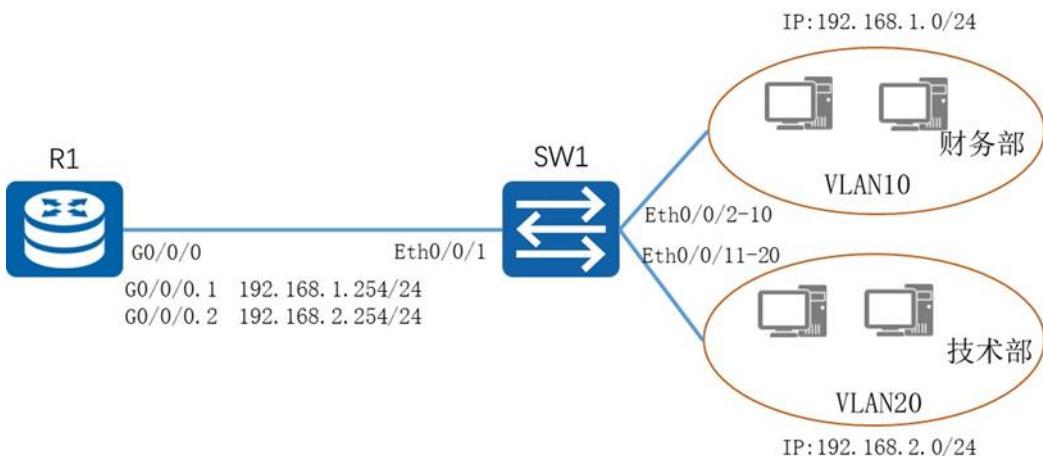


图 1 网络拓扑图

2. 项目规划设计

财务部和技术部分别属于 VLAN10 和 VLAN20，使用 192.168.1.0/24 和 192.168.2.0/24 网段。二层交换机的 VLAN 之间是无法通信，可以通过增加一台路由器并配置相应 VLAN 子接口的方式，实现 VLAN 间的通信。现需在 R1 创建子接口并绑定到相应的 VLAN，VLAN 内部的计算机配置网关指向子接口的 IP 地址即可。同时，R1 和 SW1 之间的通道需要传输多个 VLAN 的数据，故需配置为 Trunk 模式。

具体配置步骤如下：

- (1) 配置交换机接口
- (2) 路由器单臂路由的配置
- (3) 配置各计算机的 IP 地址

具体规划如下表：

表 1 IP 地址规划表

设备	接口	IP 地址
R1	G0/0/0.1	192.168.1.254
R1	G0/0/0.2	192.168.2.254
财务部 PC1	Eth0/0/1	192.168.1.1
技术部 PC1	Eth0/0/1	192.168.2.1

表 2 端口规划表

本端设备	本端接口	对端设备	对端接口
R1	G0/0/0	SW1	Eth0/0/1
SW1	E0/0/1	R1	G0/0/0

SW1	E0/0/2	财务部 PC	Eth0/0/1
SW1	E0/0/11	技术部 PC	Eth0/0/1

3. 项目实施

(1) 配置交换机接口

为各部门创建相应的 VLAN，将端口划分至相应 VLAN。

```
[Huawei] system-view
[Huawei] sysname SW1
[SW1] vlan batch 10 20
[SW1] port-group group-member Ethernet 0/0/2 to Ethernet 0/0/10
[SW1-port-group]port link-type access
[SW1-port-group]port default vlan 10
[SW1-port-group]quit
[SW1] port-group group-member Ethernet 0/0/11 to Ethernet 0/0/20
[SW1-port-group]port link-type access
[SW1-port-group]port default vlan 20
[SW1-port-group]quit
[SW1] interface Ethernet0/0/1
[SW1-Ethernet0/0/1]port link-type trunk
[SW1] interface Ethernet0/0/1
[SW1-Ethernet0/0/1]port trunk allow-pass vlan 10 20
```

(2) 路由器单臂路由的配置

在路由器以太网口上建立子接口，分别新建两个子接口，然后为两个子接口配置 IP 和掩码，作为 vlan 的网关，同时启动 802.1Q。

```
<Huawei>system-view
[Huawei] sysname R1
[R1] interface GigabitEthernet 0/0/0.1
[R1-GigabitEthernet0/0/0.1]dot1q termination vid 10
[R1-GigabitEthernet0/0/0.1]ip address 192.168.1.254 24
[R1-GigabitEthernet0/0/0.1]arp broadcast enable
[R1-GigabitEthernet0/0/0.1]quit
[R1] interface GigabitEthernet 0/0/0.2
[R1-GigabitEthernet0/0/0.2]dot1q termination vid 20
[R1-GigabitEthernet0/0/0.2]ip address 192.168.2.254 24
[R1-GigabitEthernet0/0/0.2]arp broadcast enable
```

(3) 配置各计算机的 IP 地址



图 2 财务部-PC1 IP 配置图



图 3 技术部-PC1 IP 配置图

4. 项目验证

(1) 验证路由器上路由表的配置信息

R1 使用 display ip interface brief 命令查看子接口 IP 信息

```
[R1]display ip interface brief
*down: administratively down
^down: standby
```

(1): loopback

(s): spoofing

The number of interface that is UP in Physical is 4

The number of interface that is DOWN in Physical is 2

The number of interface that is UP in Protocol is 3

The number of interface that is DOWN in Protocol is 3

Interface	IP Address/Mask	Physical	Protocol
GigabitEthernet0/0/0	unassigned	up	down
GigabitEthernet0/0/0.1	192.168.1.254/24	up	up
GigabitEthernet0/0/0.2	192.168.2.254/24	up	up
GigabitEthernet0/0/1	unassigned	down	down
GigabitEthernet0/0/2	unassigned	down	down
NULL0	unassigned	up	up (s)

R1 使用 display ip routing-table 命令查看路由表的配置

[R1]display ip routing-table

Route Flags: R - relay, D - download to fib

Routing Tables: Public

Destinations : 10 Routes : 10

Destination/Mask	Proto	Pre	Cost	Flags	NextHop	Interface
127.0.0.0/8	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.0.0.1/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
127.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0
192.168.1.0/24	Direct	0	0	D	192.168.1.254	GigabitEthernet0/0/0.1
192.168.1.254/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/0.1
192.168.1.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/0.1
192.168.2.0/24	Direct	0	0	D	192.168.2.254	GigabitEthernet0/0/0.2
192.168.2.254/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/0.2
192.168.2.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	GigabitEthernet0/0/0.2
255.255.255.255/32	Direct	0	0	D	127.0.0.1	InLoopBack0

(3) 测试各部门计算机的互通性

通过 Ping 命令，测试各部门内部通信息的情况。

使用财务部计算机 PC1 Ping 技术部的计算机 PC2:

PC>ping 192.168.2.1

Ping 192.168.2.1: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break

From 192.168.2.1: bytes=32 seq=1 ttl=127 time=78 ms

From 192.168.2.1: bytes=32 seq=2 ttl=127 time=78 ms

```
From 192.168.2.1: bytes=32 seq=3 ttl=127 time=78 ms
From 192.168.2.1: bytes=32 seq=4 ttl=127 time=79 ms
From 192.168.2.1: bytes=32 seq=5 ttl=127 time=78 ms
```

```
--- 192.168.2.1 ping statistics ---
5 packet(s) transmitted
5 packet(s) received
0.00% packet loss
round-trip min/avg/max = 78/78/79 ms
```