

# 计算机网络专题实验现场检查单 5

实验名称：组网与 VLAN      时间： 2023 年 3 月 22 日    早 ☐ 午 ☒ 晚 ☐

组号	■	实验位	■	控制器地址	■																	
姓名	■	■	■	■	■																	
实验组网图	<p>【拓扑图中，请标明设备编号、端口号、vlan 号、IP 地址、掩码等】</p> <p>Router: E1/0/0: 10.1.2.1/24, E1/1: 10.1.3.1/24</p> <p>Switch 1: E0/0/1 connected to PC1 (IP: 10.1.2.11/24, 网关: 10.1.2.1), E0/0/2 connected to PC2 (IP: 10.1.2.12/24, 网关: 10.1.2.1)</p> <p>Switch 2: E0/0/1 connected to PC3 (IP: 10.1.3.13/24, 网关: 10.1.3.1), E0/0/2 connected to PC4 (IP: 10.1.3.14/24, 网关: 10.1.3.1)</p>																					
	<p>1. 组网配置完成后，网络连通测试结果：</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th></th><th>所用命令</th><th>能否 ping 通</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">同一网段中</td><td>PC1 ping PC2</td><td>ping 10.1.2.12</td><td>能</td></tr><tr><td>PC3 ping PC4</td><td>ping 10.1.3.14</td><td>能</td></tr><tr><td rowspan="2">不同网段中</td><td>PC1 ping PC3</td><td>ping 10.1.3.13</td><td>能</td></tr><tr><td>PC2 ping PC4</td><td>ping 10.1.3.14</td><td>能</td></tr></tbody></table> <p>用 show ip route 查看 R1 的路由表，分析不同网段互通原因，体会网关的作用？</p>							所用命令	能否 ping 通	同一网段中	PC1 ping PC2	ping 10.1.2.12	能	PC3 ping PC4	ping 10.1.3.14	能	不同网段中	PC1 ping PC3	ping 10.1.3.13	能	PC2 ping PC4	ping 10.1.3.14
		所用命令	能否 ping 通																			
同一网段中	PC1 ping PC2	ping 10.1.2.12	能																			
	PC3 ping PC4	ping 10.1.3.14	能																			
不同网段中	PC1 ping PC3	ping 10.1.3.13	能																			
	PC2 ping PC4	ping 10.1.3.14	能																			

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected
       D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area
       ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2
       OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2
       DHCP - DHCP type

VRF ID: 0

C       10.1.2.0/24[0]       is directly connected, Ethernet1/0[0]
C       10.1.3.0/24[0]       is directly connected, Ethernet1/1[0]

```

路由器 R1 的 E1/0 端口与网段 10.1.2.0 直接相连，E1/1 端口与网段 10.1.3.0 直接相连，因而在 10.1.2.0 网段下的 PC1 和 PC2 与 10.1.3.0 网段下的 PC3 和 PC4 可以互通。在 PC1 和 PC2 分别 ping PC3 和 PC4 时，由于其不在同一个网段，因而数据包交由网关转发，所以网关实现了两个局域网的互通。

在 PC1 上用 `tracert -d 10.1.3.14` (PC4 的 IP 地址)，查看 PC1-PC4 的路由连通路程。

```

C:\Users\Administrator>tracert -d 10.1.3.14

通过最多 30 个跃点跟踪到 10.1.3.14 的路由

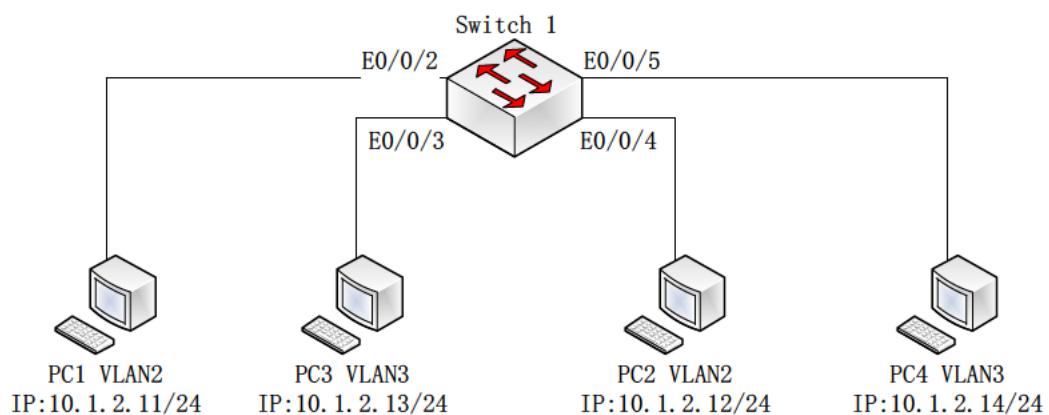
  1      1 ms    <1 毫秒    <1 毫秒  10.1.2.1
  2      2 ms      1 ms      1 ms    10.1.3.14

跟踪完成。

```

第一个节点是路由器 R1 的 E1/0 端口，第二个节点是 PC4。

2. VLAN 配置完成后，验证同一 VLAN 的两台计算机能否通信，不同 VLAN 之间的计算机能否通信，记录结果并解释原因（步骤 3）。



```

C:\Users\Administrator>ping 10.1.2.12

正在 Ping 10.1.2.12 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

10.1.2.12 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 2ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Administrator>ping 10.1.2.13

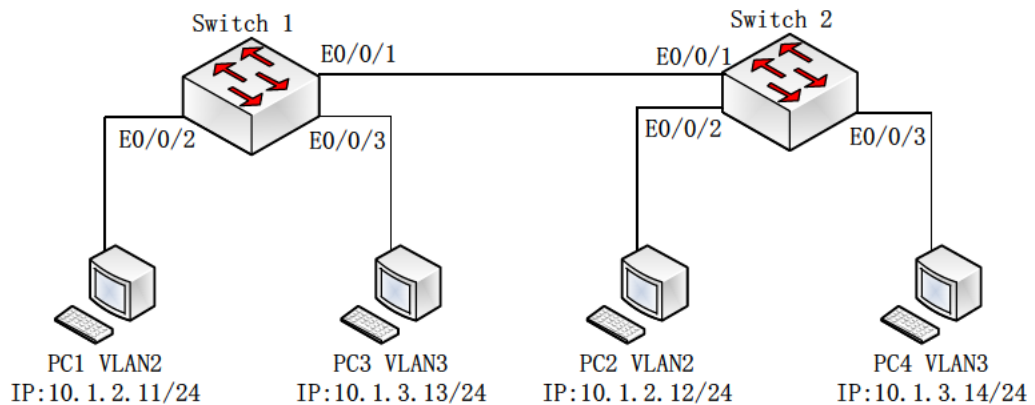
正在 Ping 10.1.2.13 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。

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

```

PC1 ping PC2, 能够 ping 通, 说明在同一个 VLAN 下主机可以相互通信; PC1 ping PC3, 无法 ping 通, 说明在不同的 VLAN 下主机不能相互通信。这是因为交换机对数据包标记了 VLAN 号标签, 交换机只会将数据包转发到 VLAN 号相同的主机上。

3. 步骤 6 (完成 Trunk 端口配置) 完成后, 测试同一 VLAN 和不同 VLAN 中计算机的互通情况, 记录测试结果并解释原因。



```

C:\Users\Administrator>ping 10.1.2.12

正在 Ping 10.1.2.12 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

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

C:\Users\Administrator>ping 10.1.3.13

正在 Ping 10.1.3.13 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。

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

C:\Users\Administrator>ping 10.1.3.14

正在 Ping 10.1.3.14 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 10.1.2.11 的回复: 无法访问目标主机。

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

```

同一个 VLAN 下的主机可以互相通信，不同 VLAN 下的主机不可以通信。

对于交换机 1 和交换机 2，将其 E0/0/1 端口都设置成了 Trunk 模式，在该模式下，端口可以属于多个 VLAN，也可以接收和转发不同 VLAN 的数据包。端口在收到数据包后，先判断是否有 VLAN 信息，若有则判断是否允许该数据包进入，如果可以则继续转发，否则丢弃。在 Trunk 端口的出口方向，比较将要转发报文的 VLAN 信息与端口的 PVID，若不相等则直接转发，若相等则删去 VLAN 信息后在进行转发。因而尽管 PC1 和 PC2 并不在同一个交换机下，但是由于它们属于同一个 VLAN，因此也可以互相连通。

#### 4. 填写步骤 7 中的表格并解释原因（设置镜像端口后）。

PC1 ping PC2 各 PC 机捕获报文的结果：

PC1:

74 17.537989	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74 Echo (ping) request	id=0x0001, seq=92/23552, ttl=64 (reply in 75)
75 17.538866	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=92/23552, ttl=128 (request in 74)
76 18.545309	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74 Echo (ping) request	id=0x0001, seq=93/23808, ttl=64 (reply in 77)
77 18.546172	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=93/23808, ttl=128 (request in 76)
78 19.559238	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74 Echo (ping) request	id=0x0001, seq=94/24064, ttl=64 (reply in 79)
79 19.560104	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=94/24064, ttl=128 (request in 78)
80 20.573182	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74 Echo (ping) request	id=0x0001, seq=95/24320, ttl=64 (reply in 81)
81 20.573878	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74 Echo (ping) reply	id=0x0001, seq=95/24320, ttl=128 (request in 80)

## PC2:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=92/23552, ttl=64 (reply in 2)
2	0.000098	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=92/23552, ttl=128 (request in 1)
3	1.007372	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=93/23808, ttl=64 (reply in 4)
4	1.007462	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=93/23808, ttl=128 (request in 3)
5	2.021183	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=94/24064, ttl=64 (reply in 6)
6	2.021274	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=94/24064, ttl=128 (request in 5)
7	3.035232	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=95/24320, ttl=64 (reply in 8)
8	3.035322	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=95/24320, ttl=128 (request in 7)

## PC4(监听 S2 的 E0/0/1 端口):

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info	VLAN
1	0.000000	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=92/23552, ttl=64 (reply in 2)	2
2	0.000884	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=92/23552, ttl=128 (request in 1)	
3	1.007329	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=93/23808, ttl=64 (reply in 4)	2
4	1.008131	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=93/23808, ttl=128 (request in 3)	
5	2.021204	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=94/24064, ttl=64 (reply in 6)	2
6	2.022006	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=94/24064, ttl=128 (request in 5)	
7	3.035052	10.1.2.11	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=95/24320, ttl=64 (reply in 8)	2
8	3.035842	10.1.2.12	10.1.2.11	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=95/24320, ttl=128 (request in 7)	

Frame 1: 78 bytes on wire (624 bits), 78 bytes captured (624 bits) on interface \Device\NPF\_{D8B3397C-E6C9-4273-A766-DDAFB441FCF6}, id 0  
 Ethernet II, Src: Sony\_e5:60:ae (f0:bf:97:e5:60:ae), Dst: RealtekS\_68:71:09 (00:e0:4c:68:71:09)  
 802.1Q Virtual LAN, PRI: 0, DEI: 0, ID: 2  
 0000 .... = Priority: Best Effort (default) (0)  
 ....00000000 = DEI: Ineligible  
 ....000000000000 = ID: 2  
 Type: IPv4 (0x0800)

转发过程(标明方向)	报文类型(请求/响应)	VLAN 标记(只填写观察到的)	标记出现与否的原因
PC1—>S1	请求	无	与预期一致, 报文还未经过交换机 S1, 没有封装 802.1q 协议的控制信息
S1—>S2	请求	2	与预期一致, 报文经过交换机 S1, 标记 VLAN 号为 2
S2—>PC2	请求	无	与预期一致, 报文经过交换机 S2, 丢弃 802.1q 协议的控制信息
PC2—>S2	响应	无	与预期一致, 报文还未经过交换机 S2, 没有封装 802.1q 协议的控制信息
S2—>S1	响应	无	与预期不符, 监听主机 PC3 过滤了 802.1q 标记
S1—>PC1	响应	无	与预期一致, 报文经过交换机 S1, 丢弃 802.1q 协议的控制信息

## 5. 完成实验步骤 10 后, 解释不同 Vlan 间可以通信的原因?

PC2 ping PC4 各主机捕获到的报文如下:

## PC2:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
4	3.901105	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=54/13824, ttl=64 (reply in 5)
5	3.903361	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=54/13824, ttl=127 (request in 4)
6	4.896785	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=55/14080, ttl=64 (reply in 7)
7	4.897454	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=55/14080, ttl=127 (request in 6)
8	5.910654	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=56/14336, ttl=64 (reply in 9)
9	5.911362	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=56/14336, ttl=127 (request in 8)
10	6.924607	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=57/14592, ttl=64 (reply in 11)
11	6.925310	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=57/14592, ttl=127 (request in 10)

PC3(监听 S1 的 E0/0/1 端口):

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info	VLAN
121	16.648255	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=54/13824, ttl=63 (reply in 123)	3
123	16.650249	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=54/13824, ttl=127 (request in 121)	2
128	17.644206	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=55/14080, ttl=63 (reply in 129)	3
129	17.644206	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=55/14080, ttl=127 (request in 128)	2
130	18.657824	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=56/14336, ttl=63 (reply in 131)	3
131	18.658591	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=56/14336, ttl=127 (request in 130)	2
132	19.671798	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	78	Echo (ping) request id=0x0001, seq=57/14592, ttl=63 (reply in 133)	3
133	19.672582	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	78	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=57/14592, ttl=127 (request in 132)	2

PC4:

53	15.133955	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=54/13824, ttl=63 (reply in 56)	
54	15.134056	RealtekS_68:01:9c	Broadcast	ARP	42	Who has 10.1.3.1? Tell 10.1.3.14	
55	15.135595	AcctonTe_50:ca:00	RealtekS_68:01:9c	ARP	60	10.1.3.1 is at 00:12:cf:50:ca:00	
56	15.135618	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=54/13824, ttl=128 (request in 53)	
57	15.364935	10.1.3.13	10.1.3.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<00>	
58	16.128986	10.1.3.13	10.1.3.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<00>	
59	16.129635	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=55/14080, ttl=63 (reply in 60)	
60	16.129669	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=55/14080, ttl=128 (request in 59)	
61	17.143287	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=56/14336, ttl=63 (reply in 62)	
62	17.143365	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=56/14336, ttl=128 (request in 61)	
63	18.157240	10.1.2.12	10.1.3.14	ICMP	74	Echo (ping) request id=0x0001, seq=57/14592, ttl=63 (reply in 64)	
64	18.157300	10.1.3.14	10.1.2.12	ICMP	74	Echo (ping) reply id=0x0001, seq=57/14592, ttl=128 (request in 63)	

PC2 发送 ping 请求后, 数据包到达 S2, 由于 PC2 位于 VLAN2, S2 需要将数据包从 VLAN2 端口转发出去, 但是 VLAN2 端口的 MAC 地址与数据包中的目的 MAC 地址不匹配, 因此 S2 通过 trunk 端口将数据包转发给 S1。由于我们为 S1 配置了 VLAN2 和 VLAN3 的接口 IP 地址, S1 根据数据包的目的 IP 地址发现数据包应转发到 VLAN3, 同样发现 S1 中 VLAN3 端口的 MAC 地址与数据包中的目的 MAC 地址不匹配, 因此 S1 又通过 trunk 端口将数据包发送给 S2。然后, S2 发现数据包的目的 MAC 地址与 VLAN3 端口的 MAC 地址匹配, 因此 S2 将数据包通过 VLAN3 端口转发给 PC4。PC4 发送响应报文给 PC2 的过程与此类似。

## 6. 互动讨论主题

### 1) 路由表的形成及使用:

**路由表的形成:** 路由表有两种形成方式, 静态路由和动态路由。静态路由由网络管理员设置并随时更新; 动态路由由路由器根据网络情况以及采用的协议(常见的有 RIP 协议、OSPF 协议)动态地生成和维护路由表。

路由表项一般由目的地址/前缀长度, 下一跳地址以及接口组成。当 IP 分组到达路由器时, 将其 IP 地址与路由表项的子网掩码相与, 计算出网络号。若与该表项匹配, 则将分组从表项指定的端口发送至下一跳地址; 若不匹配, 则检索下一个表项。若未能与任何一个表项匹配, 那么按照缺省路由的内容进行转发(存在缺省路由), 或者发送“主机不可达”或“网络不可达”的错误信息给发送 IP 分组的主机。

### 2) 交换设备与 Vlan 配置:

**交换设备:** 最常见的是以太网交换机, 能为接入交换机的任意的两个网络节点提供通信链路。

**VLAN 设置:** 通过设置 Access 端口的 PVID 的值, 就可以将 PVID 值相同的主机划分到同一个 VLAN 中; 而 Trunk 端口可以划分到一个或多个 VLAN 中。

### 3) 交换设备端口类型与镜像口。

#### a. 交换设备端口类型:

**Access 接入端口:** 在接收到不带 tag 的数据包时, 接受报文, 并打上 PVID 的 VLAN 号。接



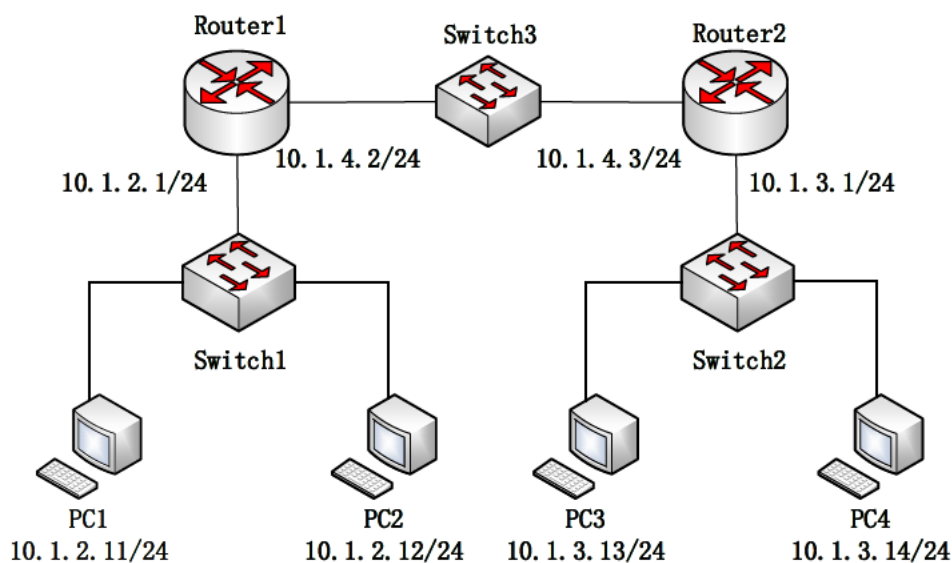
收到带 tag 的数据包时，将报文的 VLAN 号与 PVID 进行比较，若相同，则接收，若不同，则丢弃。在发送帧的过程中，先剥离数据包的 tag，再进行转发。

**Trunk 接入端口：**在接受到不带 tag 的数据包时，将其打上 PVID 的 VLAN 号。当缺省的 VLAN 号在运行通过的 VLAN 号列表里时，接受该报文，否则丢弃该报文。在实验过程中，设置允许所有的 VLAN 号通过。在接受到带 tag 的数据包时，也是查看是否在允许通过的 VLAN ID 列表里。在发送帧时，若 VLAN ID 与缺省的 VLAN 号不同，且是允许通过的 VLAN ID 时，保持原有的 tag，发送该报文。若相同，则会去掉 tag。

**Hybrid 接入端口：**对于接受的数据包的打上 VLAN 号的规则与 Trunk 端口相同。但是在转发时，可以通过命令设置在发送时是否携带 tag。

b. 镜像口：以太网交换机在数据链路层上基于端口进行数据转发，使得冲突域被缩小到交换机的每一个端口。一般情况下，交换机每个端口只能得到与自己相关的数据包。在网络数据包检测和安全监控中，就需要交换机把某一个端口接收或发送的数据帧完全相同的复制给另一个端口。其中被复制的端口称为镜像源端口，复制的端口称为镜像目的端口，镜像目的端口不能再传输数据。

## 7. 进阶自设计



路由器端口 IP 地址配置（以 Router1 的 E1/0 端口为例）：

```
Router#config
Router_config#interface E1/0
Router_config_e1/0#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0
Router_config_e1/0#no shutdown
Router_config_e1/0#exit
```

其它端口使用同样的命令，按照拓扑图中的 IP 地址进行相应配置

手动添加静态路由（以 Router2 为例）：

```
Router_config#ip route 10.1.2.0 255.255.255.0 10.1.4.2
```

Router1 的配置与上面类似。

查看 Router2 的路由表：

```
Router_config#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, B - BGP, BC - BGP connected
       D - DEIGRP, DEX - external DEIGRP, O - OSPF, OIA - OSPF inter area
       ON1 - OSPF NSSA external type 1, ON2 - OSPF NSSA external type 2
       OE1 - OSPF external type 1, OE2 - OSPF external type 2
       DHCP - DHCP type

VRF ID: 0

S       10.1.2.0/24[0]           [1,0] via 10.1.4.2(on Ethernet1/1[0])
              [1,0] via 10.1.4.3(on Ethernet1/1[0])
C       10.1.3.0/24[0]           is directly connected, Ethernet1/0[0]
C       10.1.4.0/24[0]           is directly connected, Ethernet1/1[0]
```

连通性测试（PC1 ping 其它主机）：

```
C:\Users\Administrator>ping 10.1.2.12

正在 Ping 10.1.2.12 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 10.1.2.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

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

C:\Users\Administrator>ping 10.1.3.13

正在 Ping 10.1.3.13 具有 32 字节的数据:
来自 10.1.3.13 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=126
来自 10.1.3.13 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=126
来自 10.1.3.13 的回复: 字节=32 时间=3ms TTL=126
来自 10.1.3.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=126

10.1.3.13 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间<以毫秒为单位>:
    最短 = 1ms, 最长 = 3ms, 平均 = 2ms

C:\Users\Administrator>ping 10.1.3.14

正在 Ping 10.1.3.14 具有 32 字节的数据:
请求超时。
请求超时。
来自 10.1.3.14 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=126
来自 10.1.3.14 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=126
```



本组成员主要工作：	■■■■■，主要负责 PC1 的控制，配置交换机和路由器，完成部分实验报告的撰写。		
	■■■■■，主要负责 PC2 的控制，配置交换机和路由器，完成部分实验报告的撰写。		
	■■■■■，主要负责 PC3 的控制，配置交换机和路由器，完成部分实验报告的撰写。		
	■■■■■，主要负责 PC4 的控制，配置交换机和路由器，完成部分实验报告的撰写。		
实验中问题及解决方法，经验总结	<p>①配置镜像端口后，监听机（PC3）抓不到带标记的报文。解决方法：在组内另找一台可以抓到的 PC，与 PC3 更换 IP 配置和连线。</p> <p>②进阶自设计中遇到的问题：</p> <p>刚开始两台路由器通过交换机相连的端口都配置了相同的 IP 地址，导致无法 ping 通。解决方法：分别配置不同的 IP 地址；</p> <p>使用 RIP 协议时，路由器学习不到 IP 地址。解决方法：改用手动添加静态路由。</p> <p>手动添加静态路由时，下一跳 IP 地址应该是对端地址而不是本路由器的出口地址。</p>		
师生互动交流	<p>在进阶自设计中，张老师指出了我们配置路由器端口 IP 地址时的地址冲突问题，并提示我们采用 RIP 协议无法 ping 通时，可以改用静态路由，以及静态路由配置时的指令问题。</p>		
验收教师	张利平	本实验成绩	