



实现VLAN间通信

主讲人：鲍婷婷

目录

1 技术背景

- VLAN通信背景

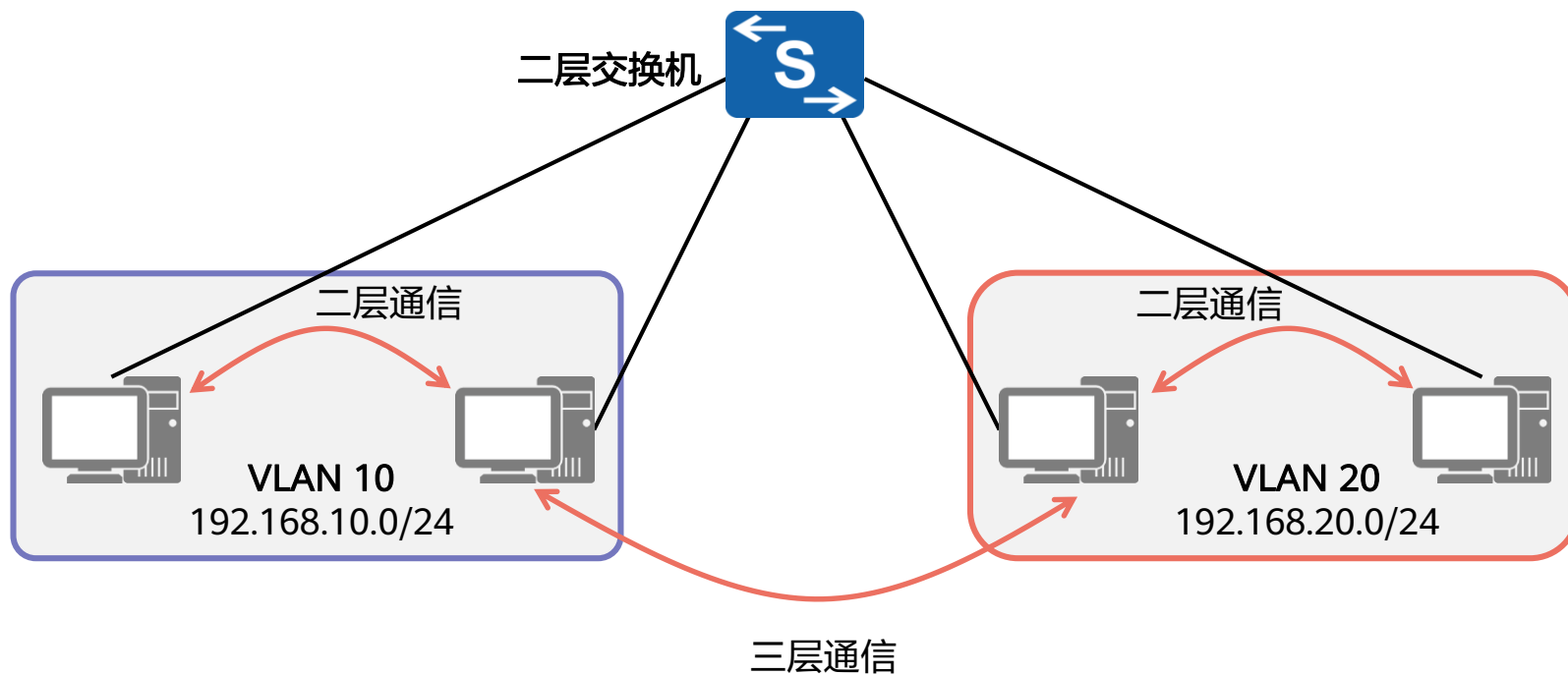
2 使用路由器（物理接口、子接口）实现VLAN间通信

3 使用VLANIF技术实现VLAN间通信

4 三层通信过程解析

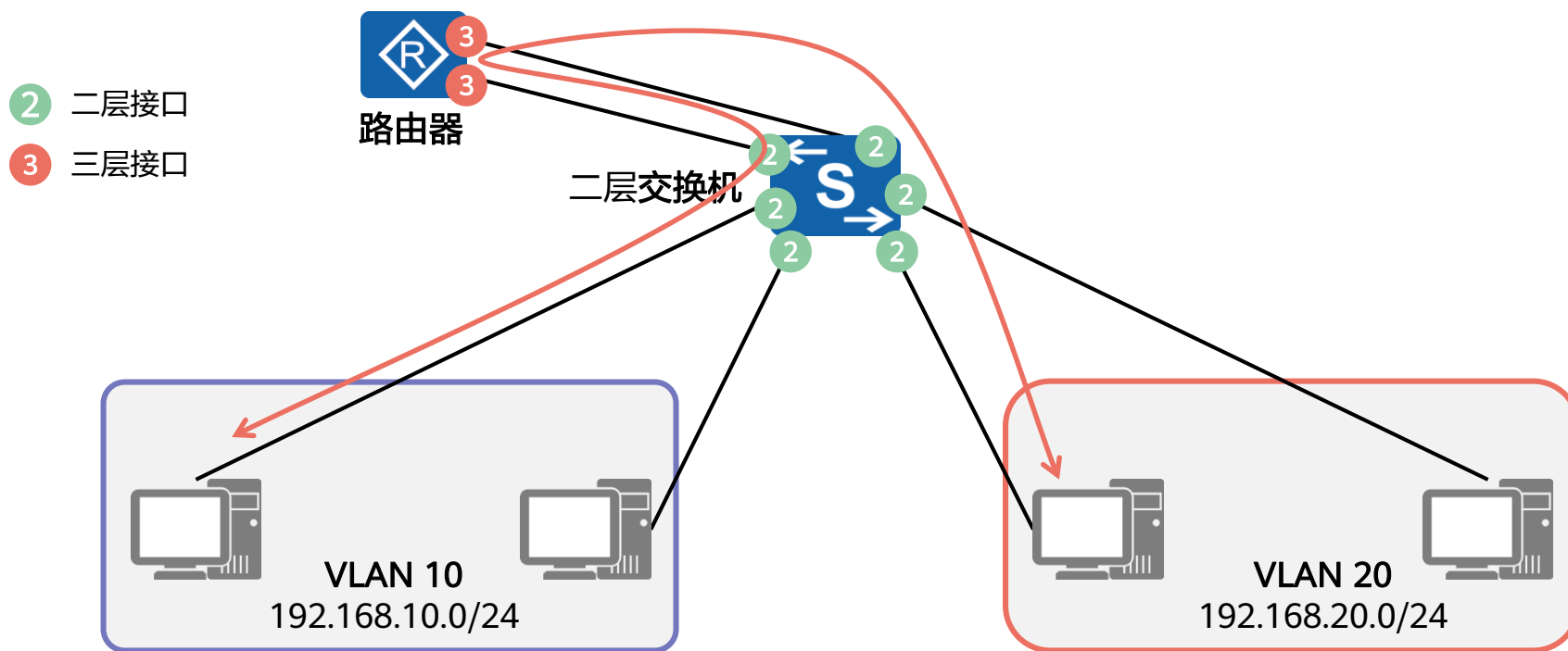
VLAN间通信 (1)

- 实际网络部署中一般会将不同IP地址段划分到不同的VLAN。
- 同VLAN且同网段的PC之间可直接进行通信，无需借助三层转发设备，该通信方式被称为二层通信。
- VLAN之间需要通过三层通信实现互访，三层通信需借助三层设备。



VLAN间通信 (2)

- 常见的三层设备：路由器、三层交换机、防火墙等。
- 将二层交换机与路由器的三层接口互联，由三层设备进行路由转发来实现通信。



目录

1

技术背景

2

使用路由器（物理接口、子接口）实现VLAN间通信

- 使用路由器（物理接口、子接口）实现VLAN间通信

3

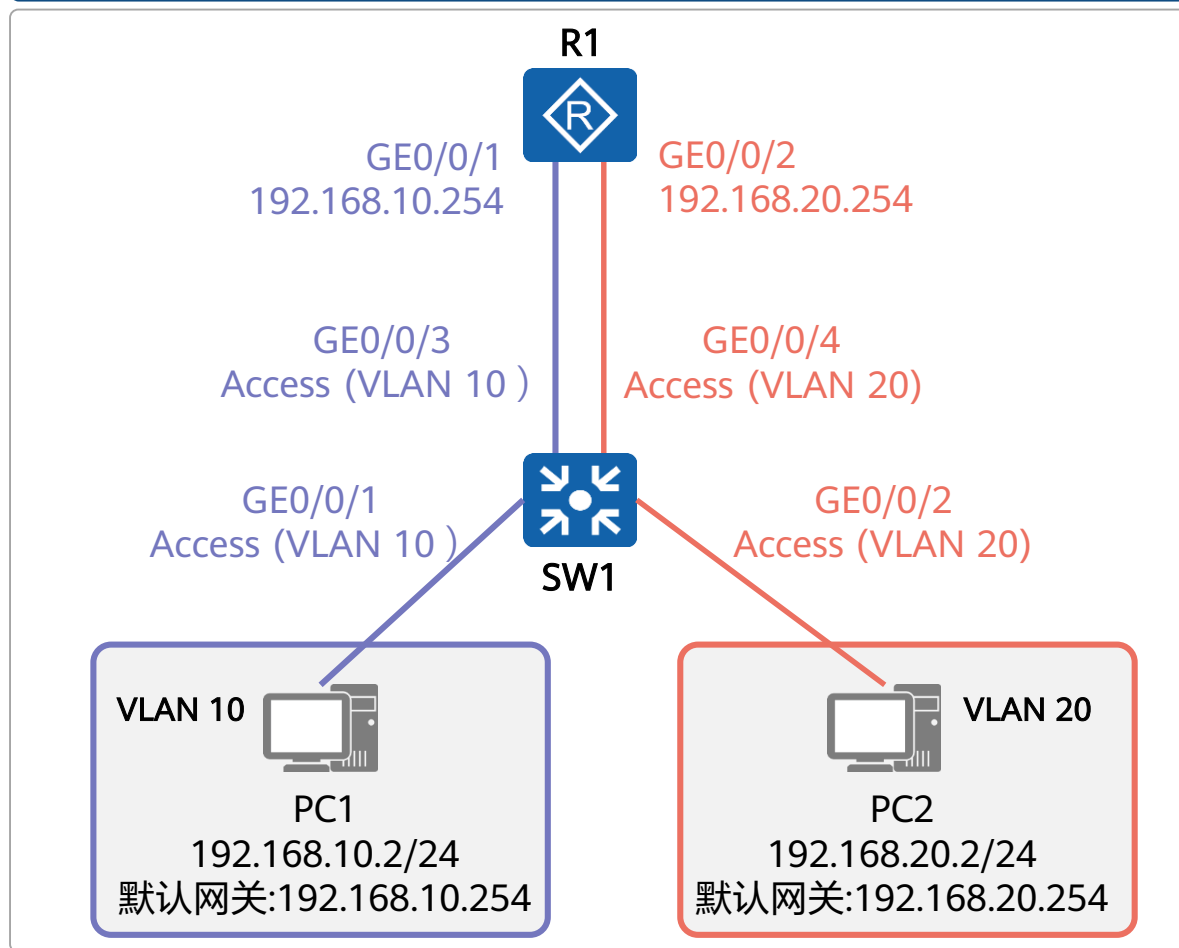
使用VLANIF技术实现VLAN间通信

4

三层通信过程解析

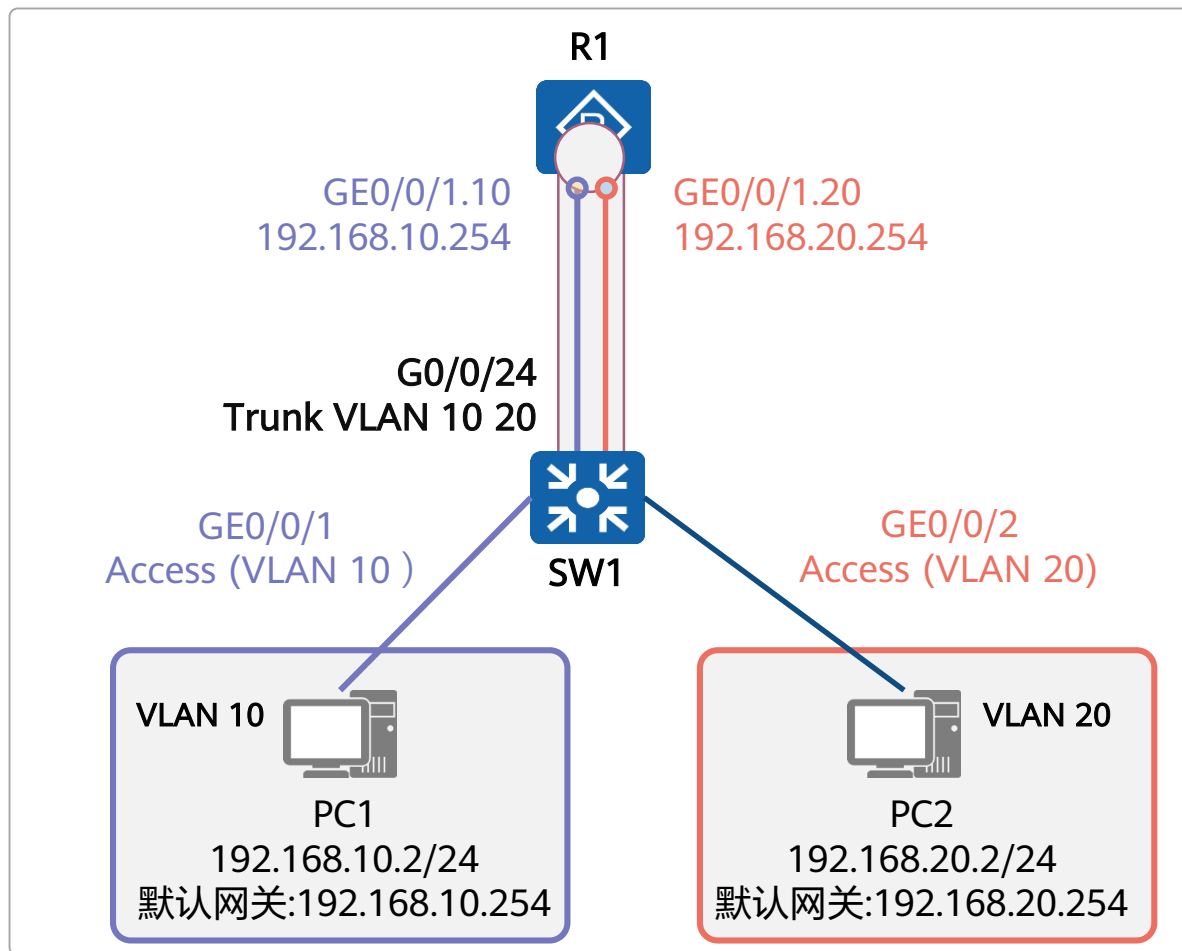
使用路由器物理接口

物理连接图

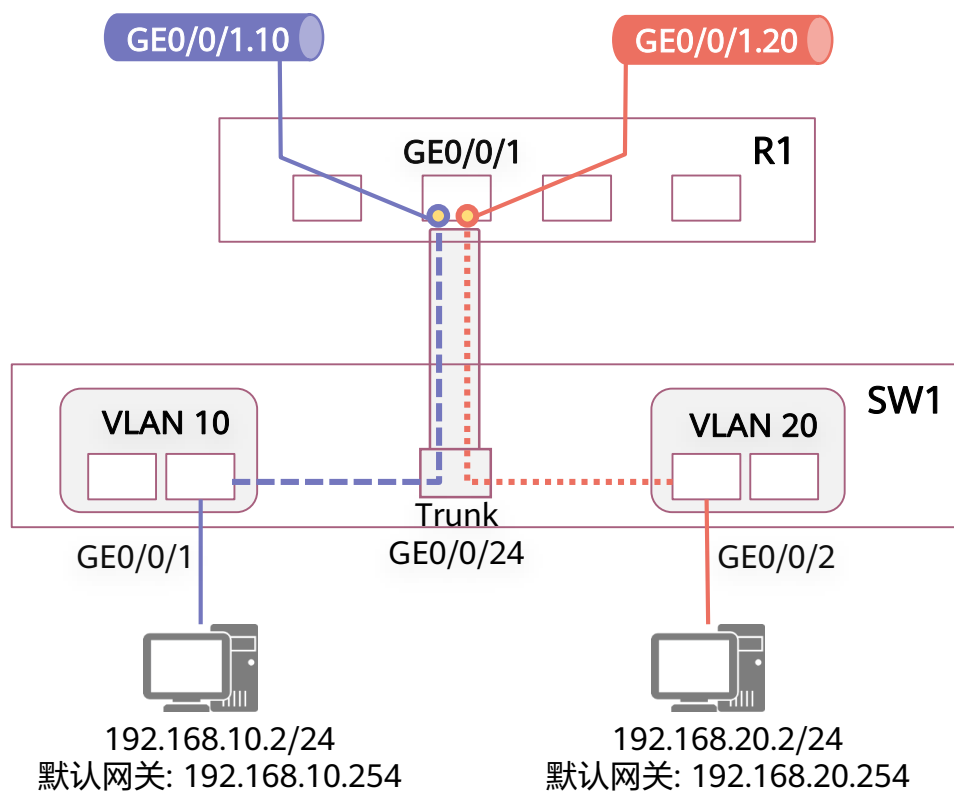


使用路由器子接口

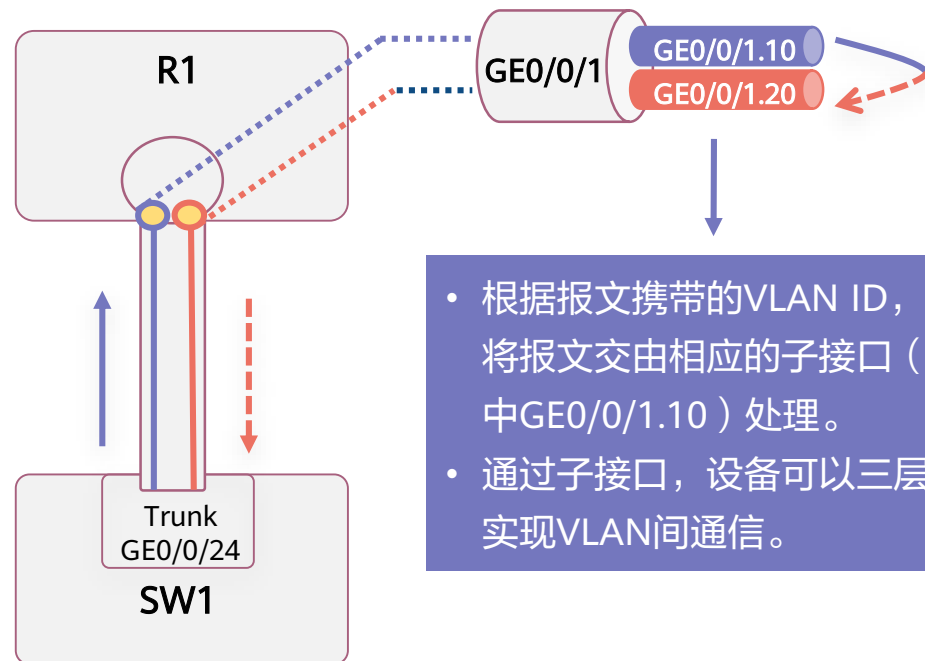
物理连接图



子接口处理流程

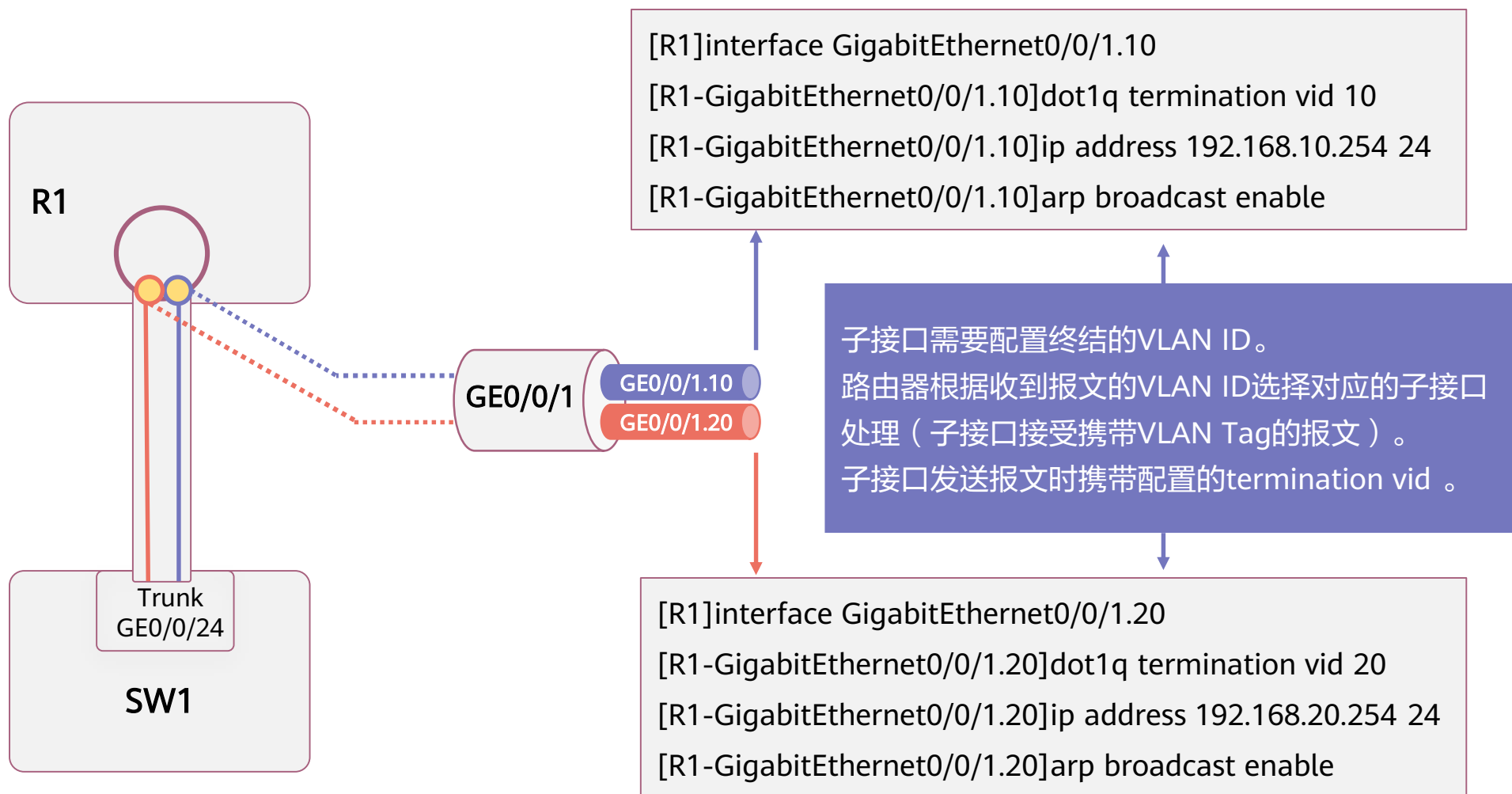


— 携带VLAN Tag 10的报文
- - - 携带VLAN Tag 20的报文



- 根据报文携带的VLAN ID，设备将报文交由相应的子接口（如图中GE0/0/1.10）处理。
- 通过子接口，设备可以三层转发实现VLAN间通信。

子接口配置示例



目录

1

技术背景

2

使用路由器（物理接口、子接口）实现VLAN间通信

3

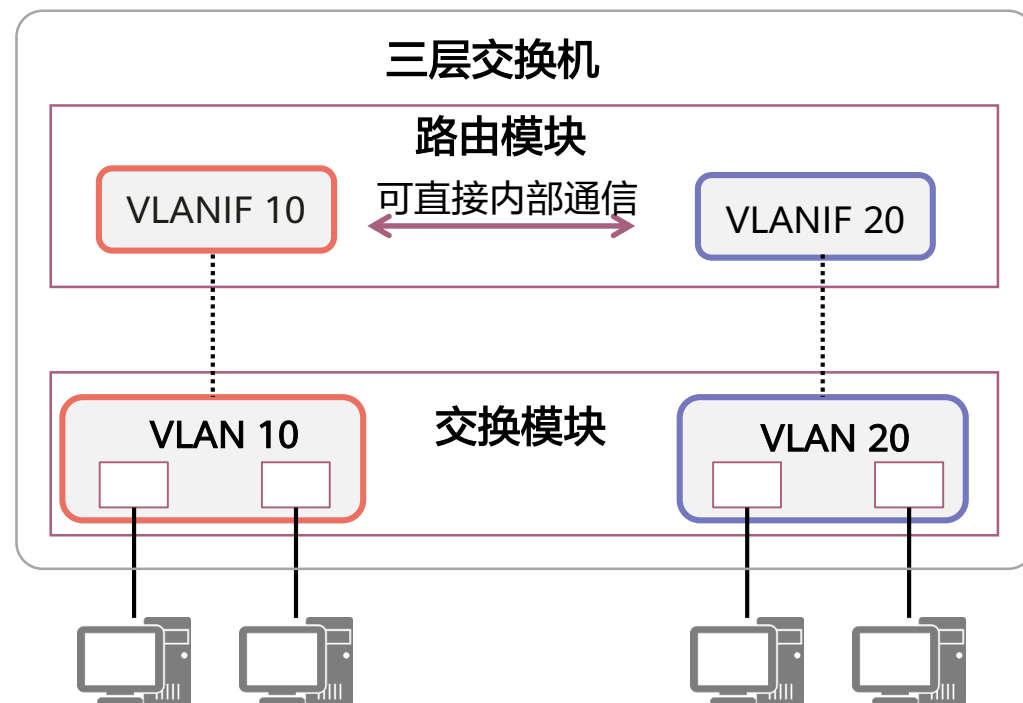
使用VLANIF技术实现VLAN间通信

- 使用VLANIF技术实现VLAN间通信

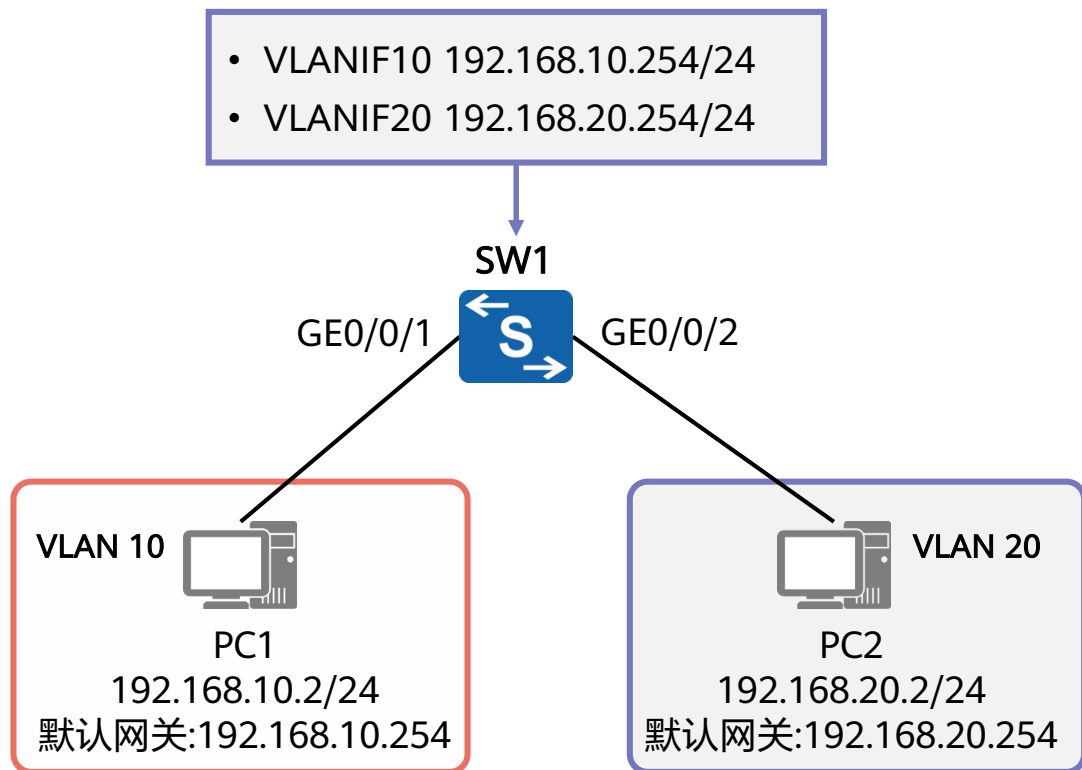
4

三层通信过程解析

三层交换机和VLANIF接口



VLANIF配置示例



- 配置需求:
两台PC分别属于VLAN 10、VLAN 20。通过三层交换机完成两台PC之间的相互通信。

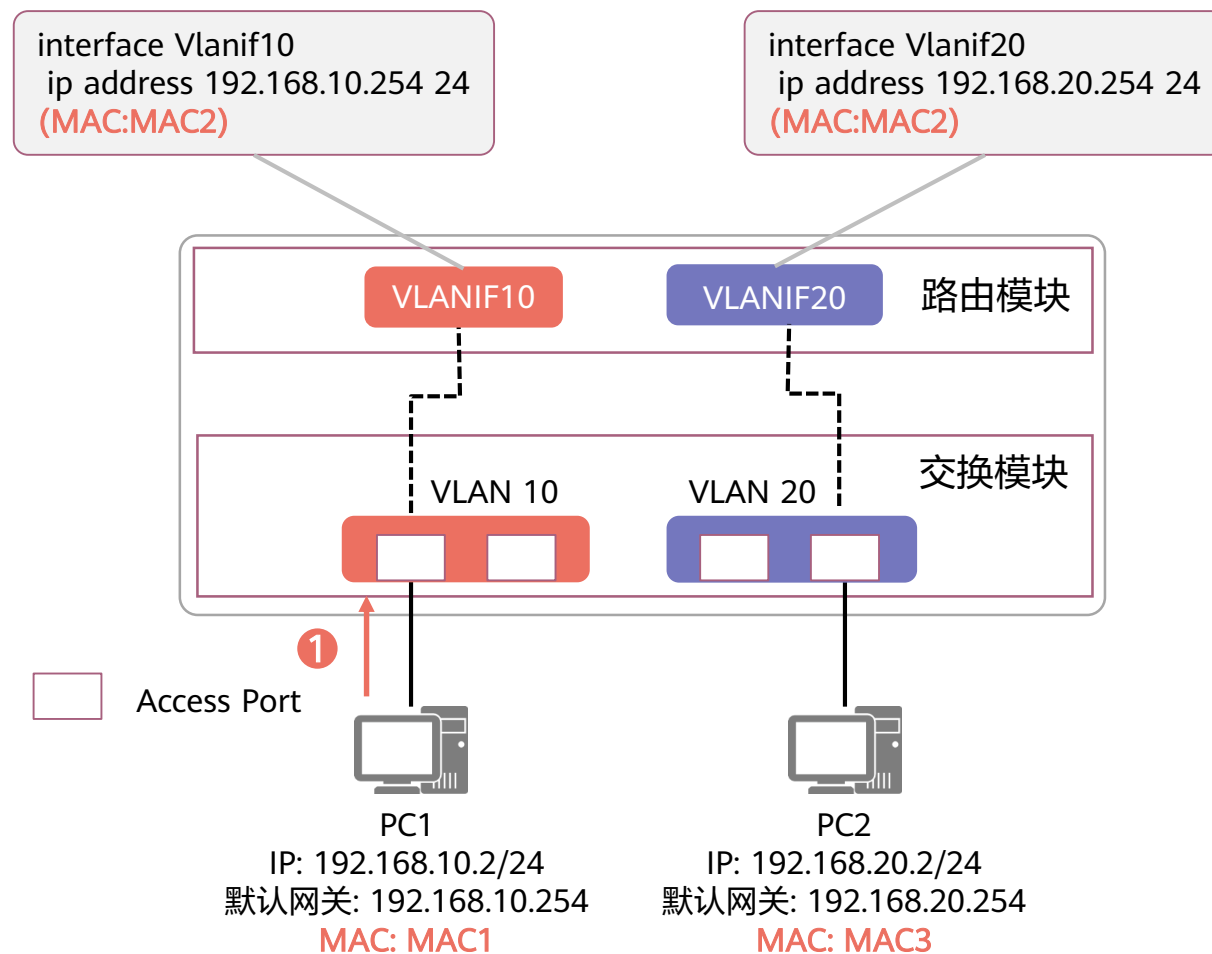
基础配置:

```
[SW1]vlan batch 10 20
[SW1] interface GigabitEthernet 0/0/1
[SW1-GigabitEthernet0/0/1] port link-type access
[SW1-GigabitEthernet0/0/1] port default vlan 10
[SW1] interface GigabitEthernet 0/0/2
[SW1-GigabitEthernet0/0/2] port link-type access
[SW1-GigabitEthernet0/0/2] port default vlan 20
```

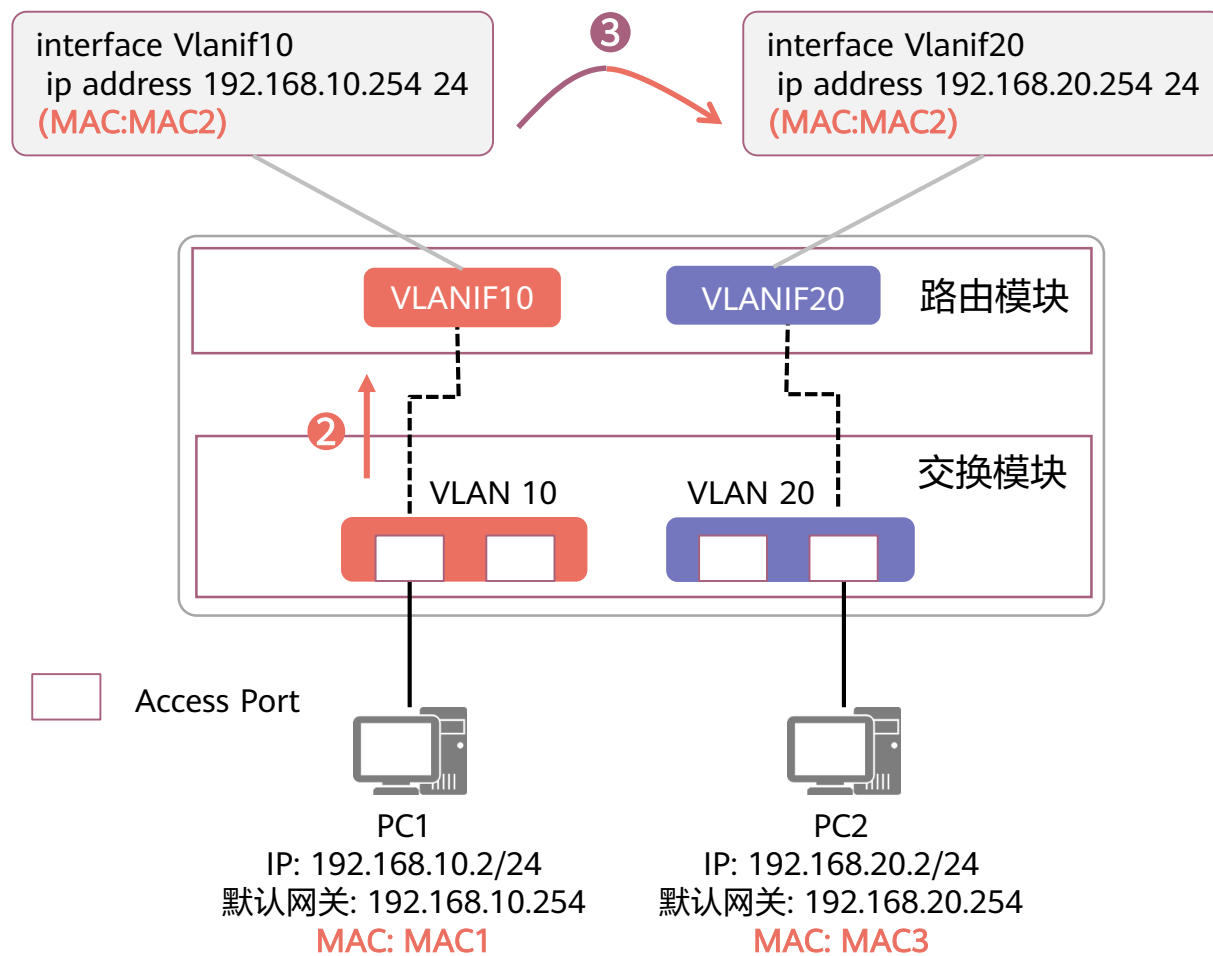
配置Vlanif:

```
[SW1]interface Vlanif 10
[SW1-Vlanif10]ip address 192.168.10.254 24
[SW1]interface Vlanif 20
[SW1-Vlanif20]ip address 192.168.20.254 24
```

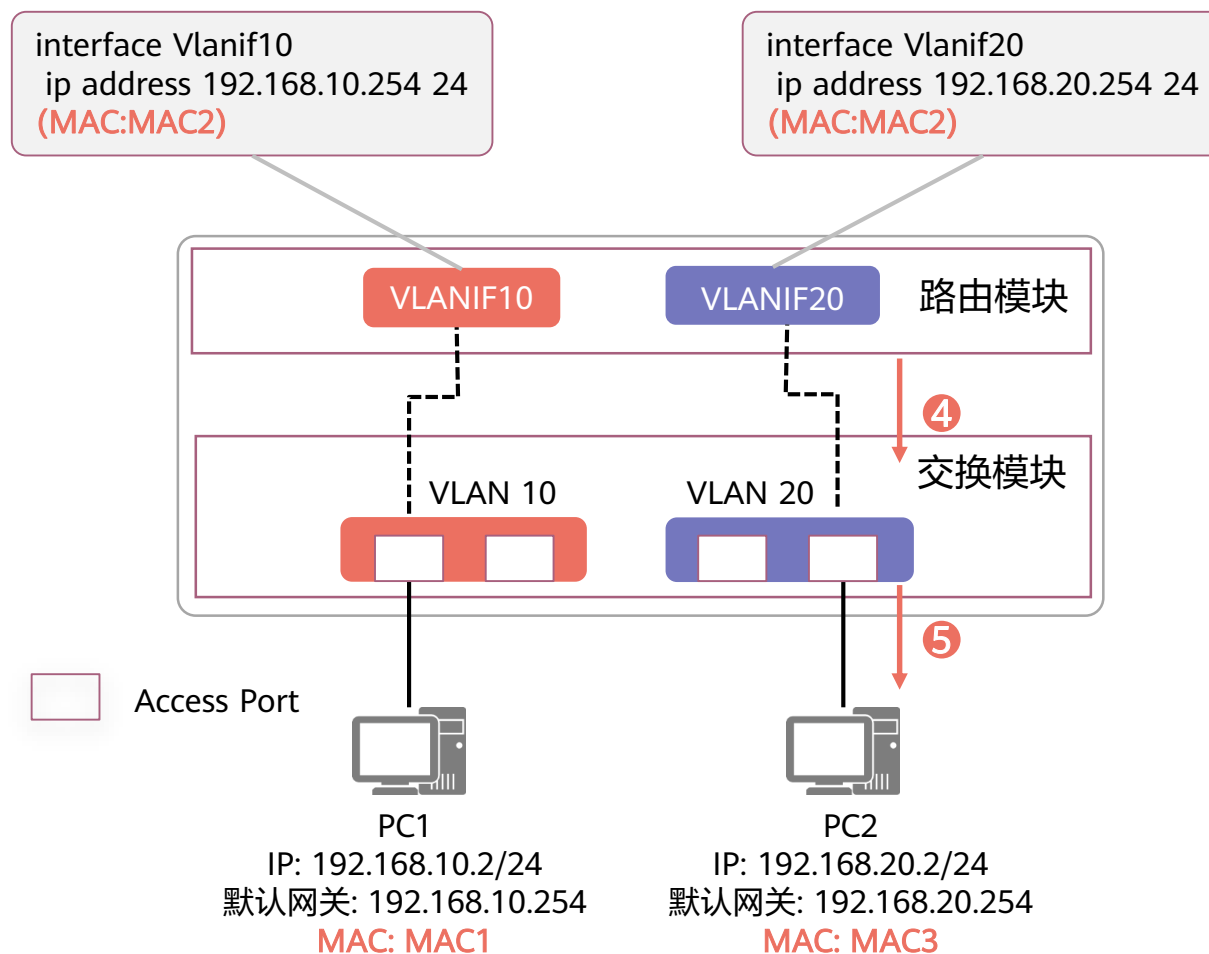
VLANIF转发流程 (1)



VLANIF转发流程 (2)



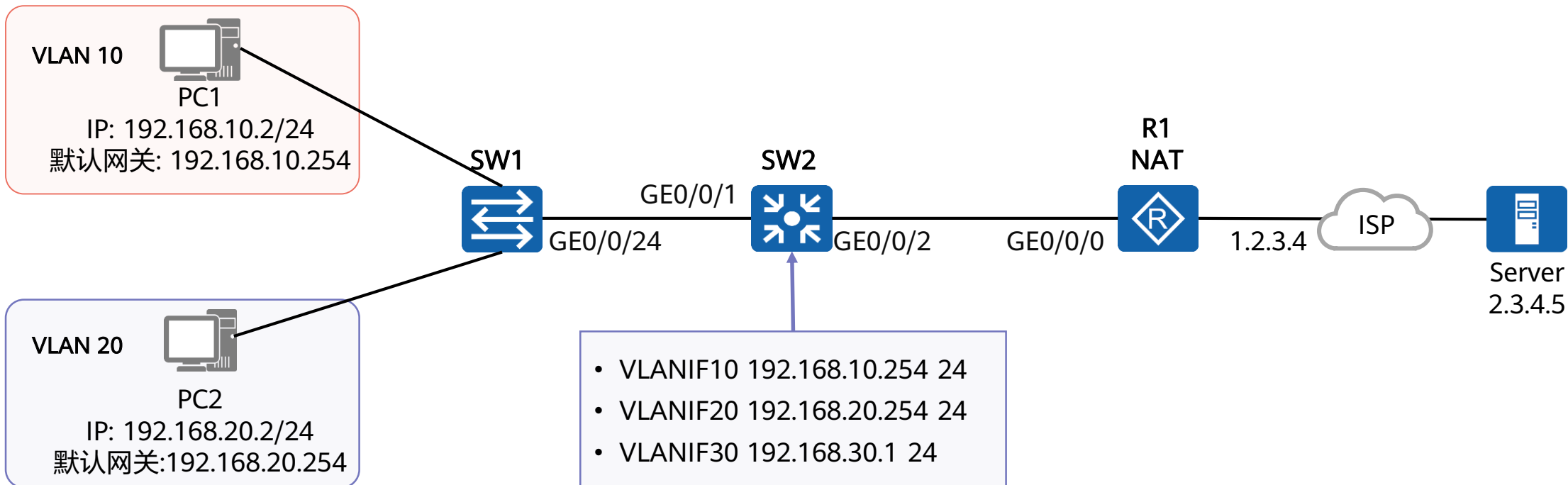
VLANIF转发流程 (3)



目录

- 1 技术背景
- 2 使用路由器（物理接口、子接口）实现VLAN间通信
- 3 使用VLANIF技术实现VLAN间通信
- 4 三层通信过程解析**
 - 三层通信过程解析

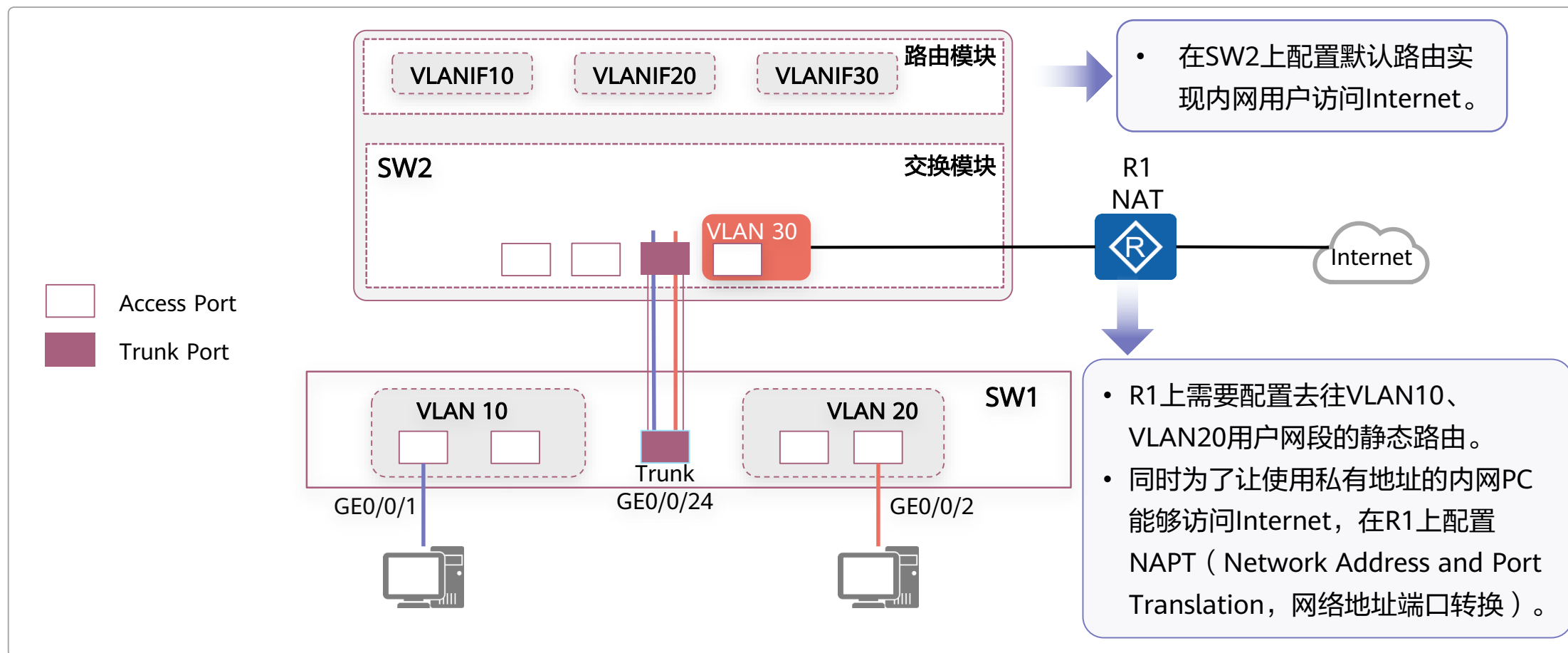
网络拓扑



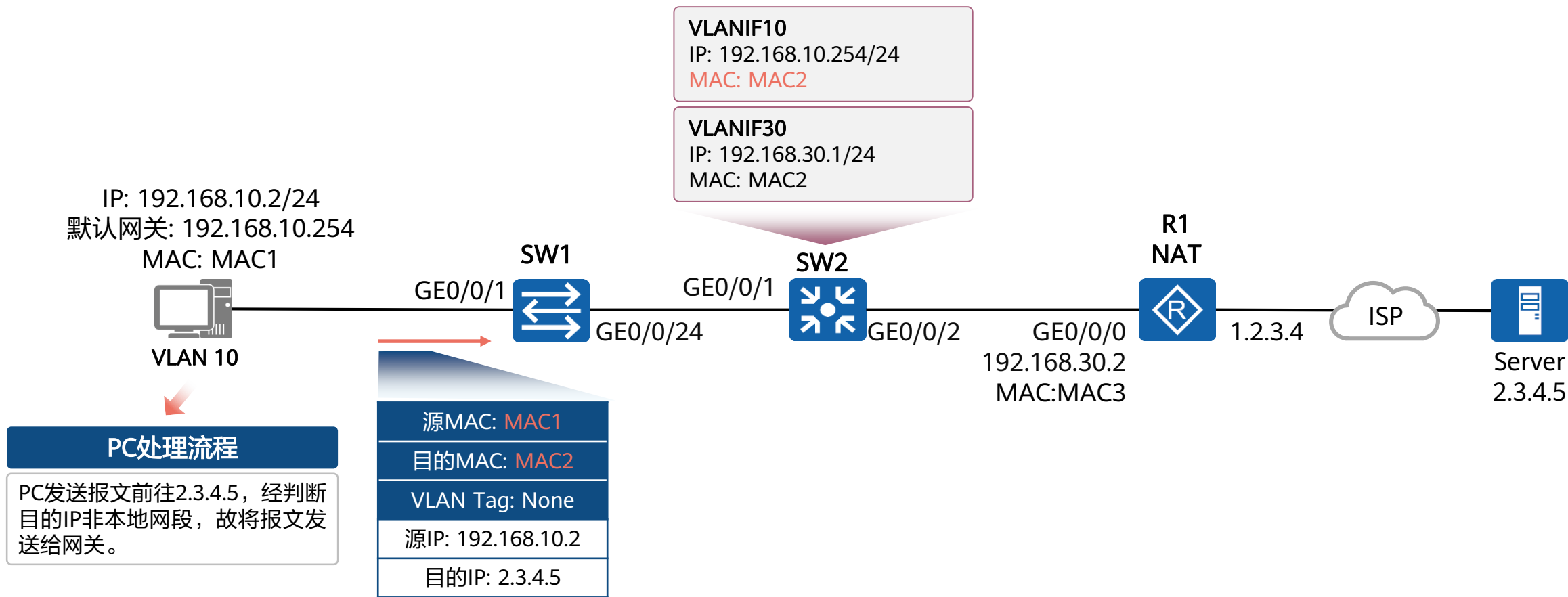
以该拓扑为例，讲解VLAN 10内PC1到Internet上的服务器（2.3.4.5）的通信过程。

连接逻辑图

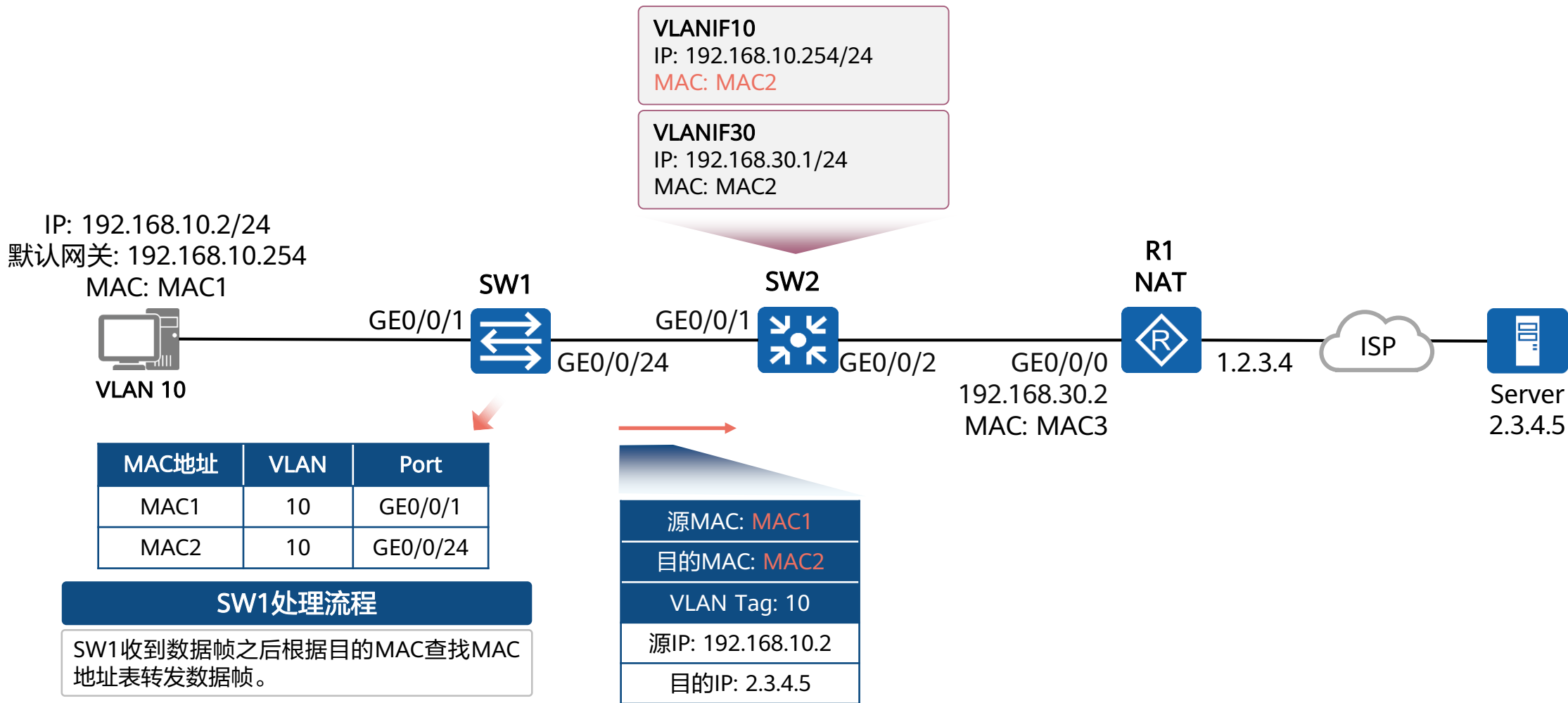
连接逻辑图



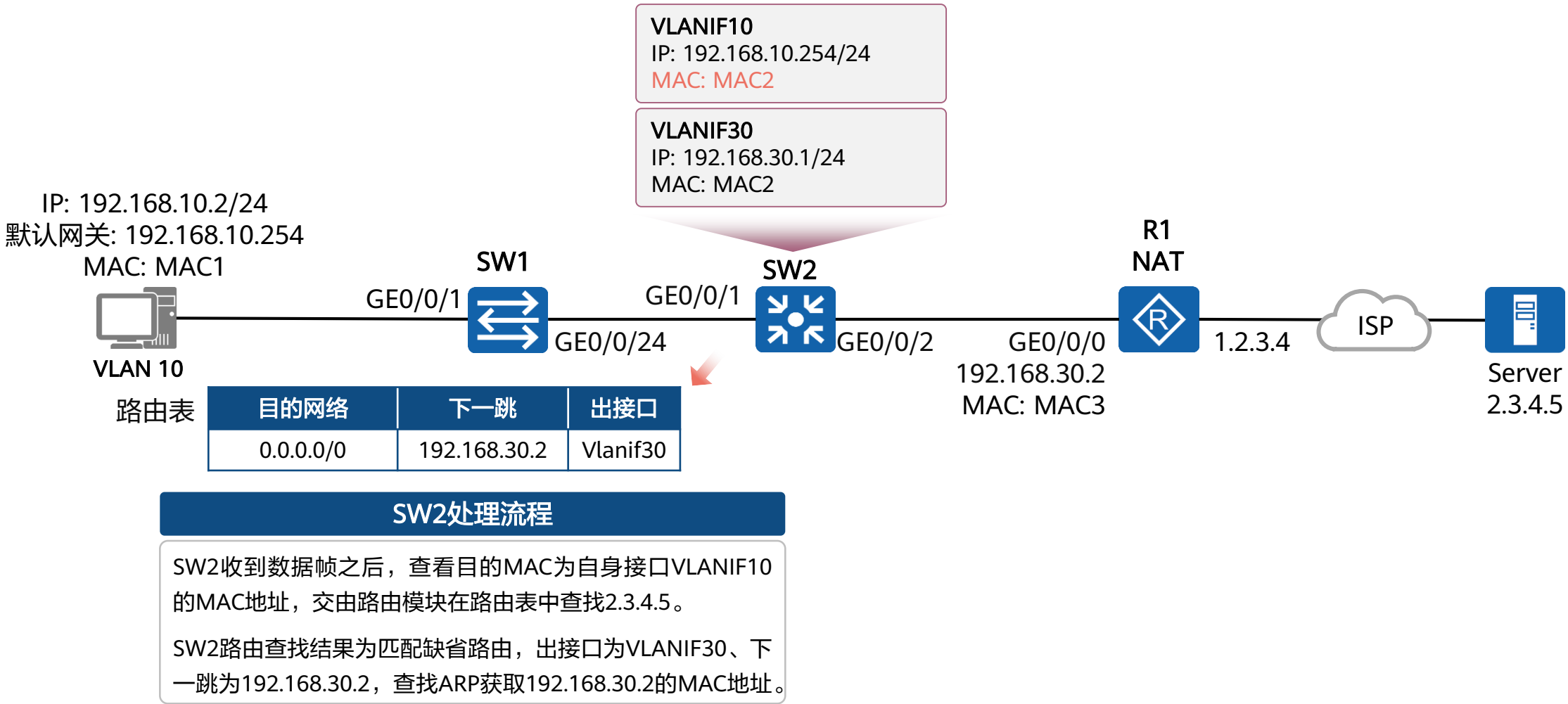
通信过程 (1)



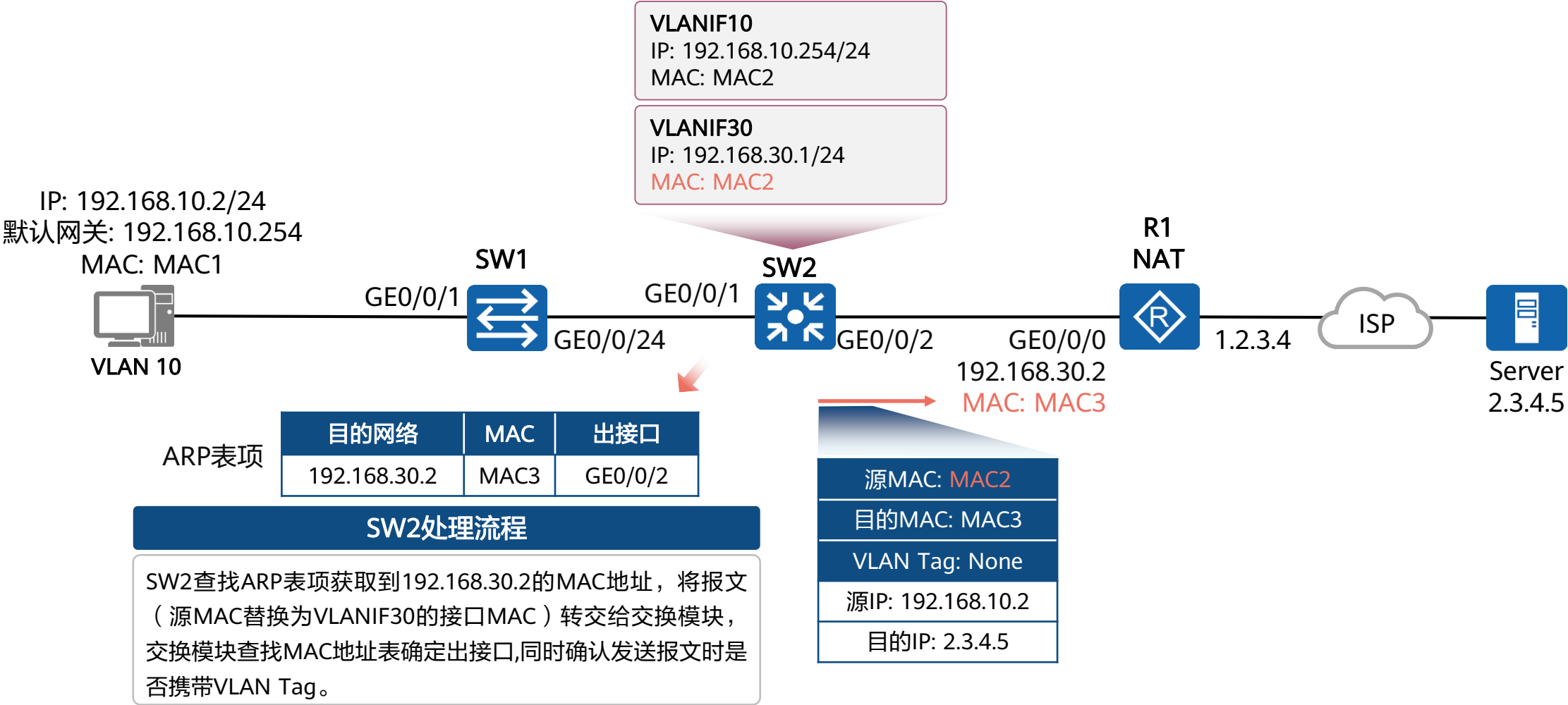
通信过程 (2)



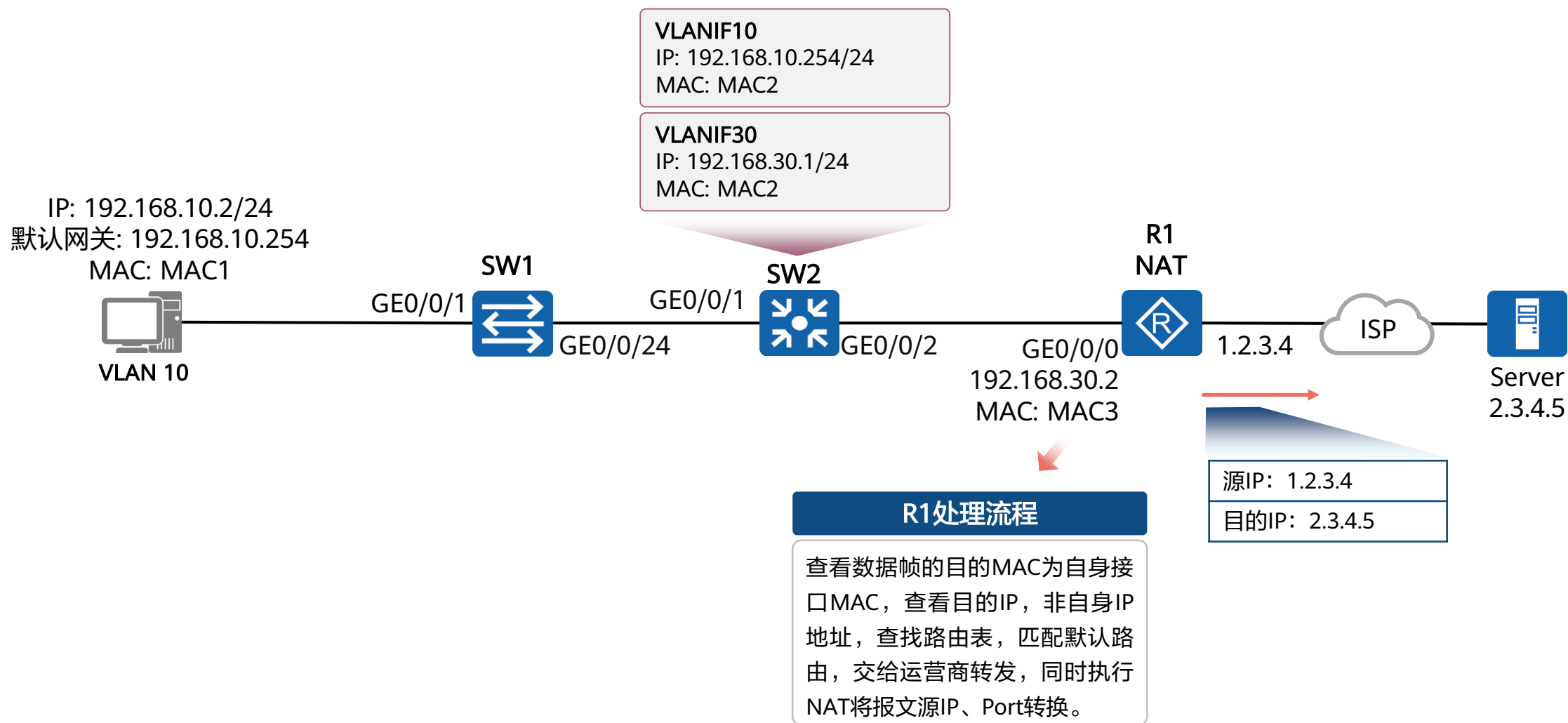
通信过程 (3)



通信过程 (4)



通信过程 (5)



本章总结

- 三种实现VLAN间通信的方式
 - 路由器
 - 子接口
 - VLANIF
- 三层交换机的通信过程

更多信息

- 二、三层接口对比

二层接口（ Layer2 Interface ）	三层接口（ Layer3 Interface ）
二层接口不能配置IP地址	三层接口可以配置IP地址
二层接口不具备MAC地址	三层接口具备MAC地址
当二层接口收到数据帧时，设备在其MAC地址表中查询该帧的目的MAC地址，找到匹配的MAC地址表项后按照该表项的指示转发帧；如果没有找到匹配的MAC地址表项，则将帧进行泛洪。	三层接口收到数据帧后，如果数据帧的目的MAC地址与设备的本地MAC地址相同，则将数据帧解除封装，然后在路由表中查询数据包的目的IP地址，找到匹配的路由表项后按照该表项的指示转发包；如果没有找到匹配的表项，则将包丢弃。
典型的二层接口如二层交换机（只具备二层交换能力的交换机）的物理接口；大部分三层交换机（同时具备二层及三层交换能力的交换机）的物理接口缺省为二层接口。	典型的三层接口如路由器的三层接口。 某些三层交换机的物理接口可以切换到三层模式。 此外除了物理三层接口，还存在逻辑三层接口，例如交换机的VLANIF，或者网络设备上的逻辑子接口，如GE0/0/1.10。
二层接口并不隔离广播域，当二层接口收到广播帧时，会将数据帧进行泛洪。	三层接口隔离广播域，当三层接口收到广播帧时，缺省不会进行泛洪，而是直接终结。