

四川大學

《计算机网络》实验报告（4）



IPv4 地址配置

专 业 软件工程

姓 名 郭 政

学 号 2023141461076

指导老师 程艳红

成绩分数

二零二五年四月三十日

IPv4 地址配置

一、实验目的

1. 配置交换机与 PC 机间的接口 IP 地址
2. 配置交换机与 AR 间的接口 IP 地址

二、实验要求

将实验的拓扑、实验结果及验证写入实验报告

三、广播转发实验过程

（一）新建拓扑，实验组网

按照实验手册要求组织如下网络，6 台 PC 机和交换机 1~6 编号，IPv4 网段按 10.10.编号.0 分配，VLAN 按 10/20/30/40/50/60 以及 100/200/300/400/500/600 分配。

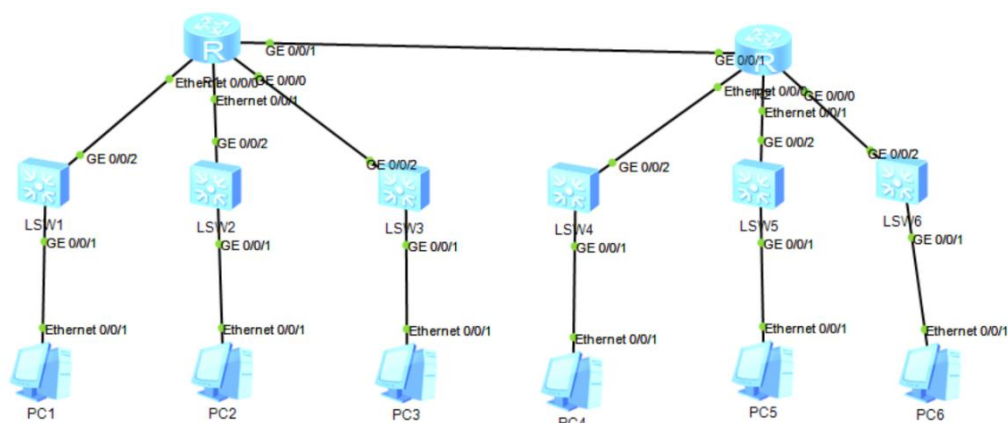


图 1 组织出的网络的拓扑结构

我将 PC1、PC2、PC3 主机的 IP 地址、子网掩码设置如下：

1. 配置 PC1 的 IP 地址：
PC1 连接到交换机 SW1，并配置静态 IP 地址。
IP 地址：10.10.10.2
子网掩码：255.255.255.0
2. 配置 PC2 的 IP 地址：
PC2 连接到交换机 SW2，并配置静态 IP 地址。
IP 地址：10.10.20.2
子网掩码：255.255.255.0
3. 配置 PC3 的 IP 地址：

PC3 连接到交换机 SW3，并配置静态 IP 地址。

IP 地址：10.10.30.2

子网掩码：255.255.255.0

The figure displays three screenshots of a network configuration interface, likely from a virtualization software like VMware. Each window represents a different PC (PC1, PC2, and PC3) and shows the '基础配置' (Basic Configuration) tab. The configuration includes fields for the host name, MAC address, and IP settings for both IPv4 and IPv6. The IPv4 configuration is set to '静态' (Static), and the IPv6 configuration is also set to '静态' (Static). The IP address, subnet mask, and gateway are specified for each PC.

PC	主机名	MAC 地址	IPv4 地址	IPv4 子网掩码	IPv4 网关	IPv6 地址	IPv6 子网掩码	IPv6 网关
PC1		54-89-98-9D-47-1A	10.10.10.2	255.255.255.0	0.0.0.0	::	128	::
PC2		54-89-98-80-17-5F	10.10.20.2	255.255.255.0	0.0.0.0	::	128	::
PC3		54-89-98-78-16-38	10.10.30.2	255.255.255.0	0.0.0.0	::	128	::

图 2 三台主机的 IP 地址配置

（二）配置设备

（1）实验 4.2 需要对交换机 SW1 进行配置

1. VLAN 配置：

创建 VLAN 10 和 VLAN 100: `vlan batch 10 100`

2. 接口配置：

[1] GigabitEthernet 0/0/1 接口：

配置为接入端口（Access Port）: `port link-type access`

配置为默认属于 VLAN 10: `port default vlan 10`

[2] Vlanif 10 接口：

配置 VLAN 10 的虚拟接口（SVI）IP 地址为 `ip address 10.10.10.1 24`

[3] GigabitEthernet 0/0/2 接口：

配置为接入端口（Access Port）: `port link-type access`

配置为默认属于 VLAN 100: `port default vlan 100`

[4] Vlanif 100 接口：

配置 VLAN 100 的虚拟接口（SVI）IP 地址为 `ip address 100.10.10.1 24`

我对配置标准做如下分析：

交换机 SW1 配置了两个 VLAN（10 和 100），并将物理接口（GigabitEthernet 0/0/1 和 GigabitEthernet 0/0/2）分别分配到这两个 VLAN。

它的每个 VLAN 都配置了相应的虚拟接口（Vlanif 10 和 Vlanif 100），并为其配置了 IP 地址，使得这两个 VLAN 能够进行三层通信。

图 3 交换机 SW1 的配置

(2) 对路由器 R1 进行配置

1. 接口配置：

[AR_1] interface gigabitethernet 0/0/0: 选择要配置的物理接口

GigabitEthernet 0/0/0。

2. 命令解释：

[AR_1-GigabitEthernet0/0/0] undo portswitch: 将 GigabitEthernet 0/0/0 接口从二层口 (Layer 2) 切换为三层口 (Layer 3)。

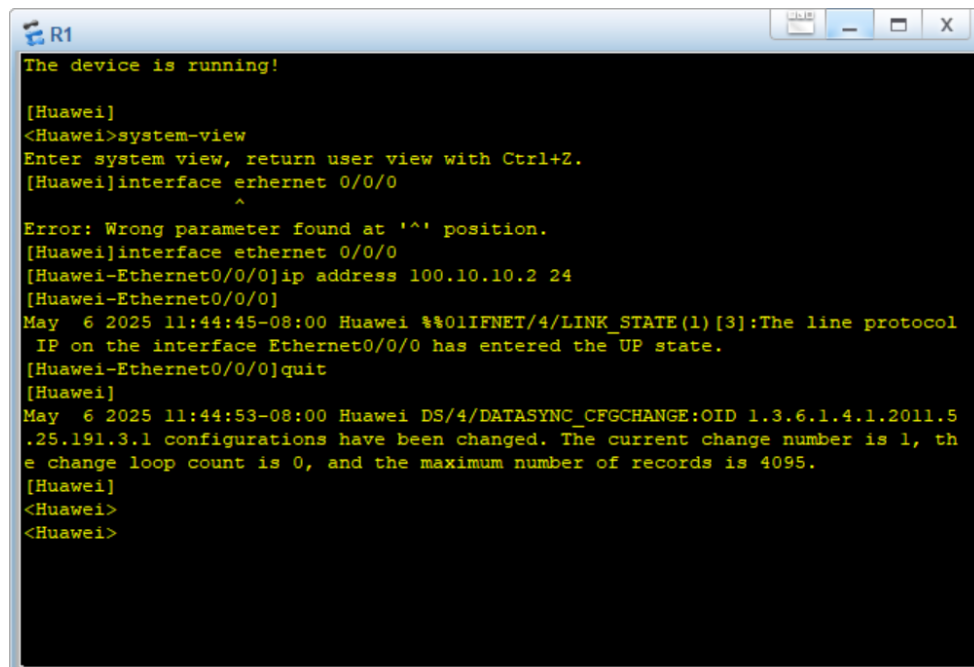
在 AR 设备上，默认接口是二层口 (即只能进行数据链路层通信)，如果要进行三层通信 (如 IP 路由)，需要将其转换为三层接口。通过 `undo portswitch` 命令，将接口从二层转换为三层，这样就可以为其配置 IP 地址，进行 IP 路由和其他三层协议的使用。

3. IP 地址配置：

[AR_1-GigabitEthernet0/0/0] ip address 100.10.10.2 24: 配置该接口的 IP 地址为 100.10.10.2，子网掩码为 /24 (即 255.255.255.0)。使得接口具备了 IP 地址，并可以进行三层网络通信。

我对配置标准做如下分析：

将 GigabitEthernet 0/0/0 接口从二层口转换为三层口，并为该接口配置了 IP 地址 100.10.10.2，使其能够进行三层路由和 IP 通信。



```
The device is running!

[Huawei]
<Huawei>system-view
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Huawei]interface ethernet 0/0/0
^
Error: Wrong parameter found at '^' position.
[Huawei]interface ethernet 0/0/0
[Huawei-Ethernet0/0/0]ip address 100.10.10.2 24
[Huawei-Ethernet0/0/0]
May  6 2025 11:44:45-08:00 Huawei %01IFNET/4/LINK_STATE(1)[3]:The line protocol
IP on the interface Ethernet0/0/0 has entered the UP state.
[Huawei-Ethernet0/0/0]quit
[Huawei]
May  6 2025 11:44:53-08:00 Huawei DS/4/DATASYNC_CFGCHANGE:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5
.25.191.3.1 configurations have been changed. The current change number is 1, th
e change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.
[Huawei]
<Huawei>
<Huawei>
```

图 4 路由器 R1 的配置

同理，我们可以按照实验手册给出的例子配置其它交换机/AR 的 IP 地址/VLAN。

由于 4.2 实验仅涉及到 SW1 和 R1，故其他的不做冗余配置。

(三) 实验验证

(1) PC 机能够 ping 通 10.10.10.1

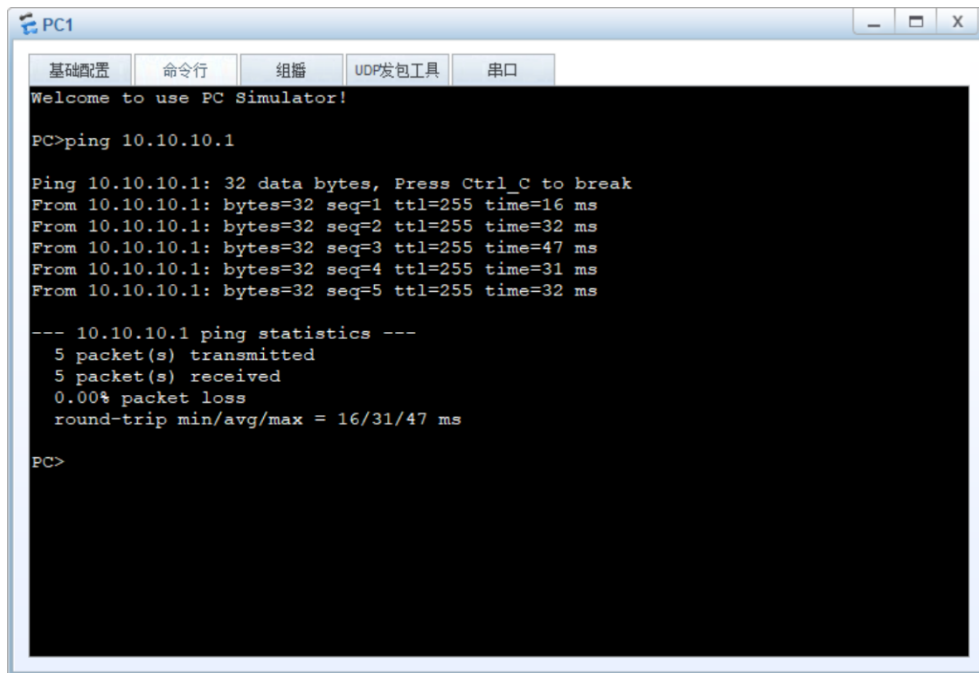


图 5 PC1 执行 ping 命令

(2) 交换机上 能够 ping 通 100.10.10.2

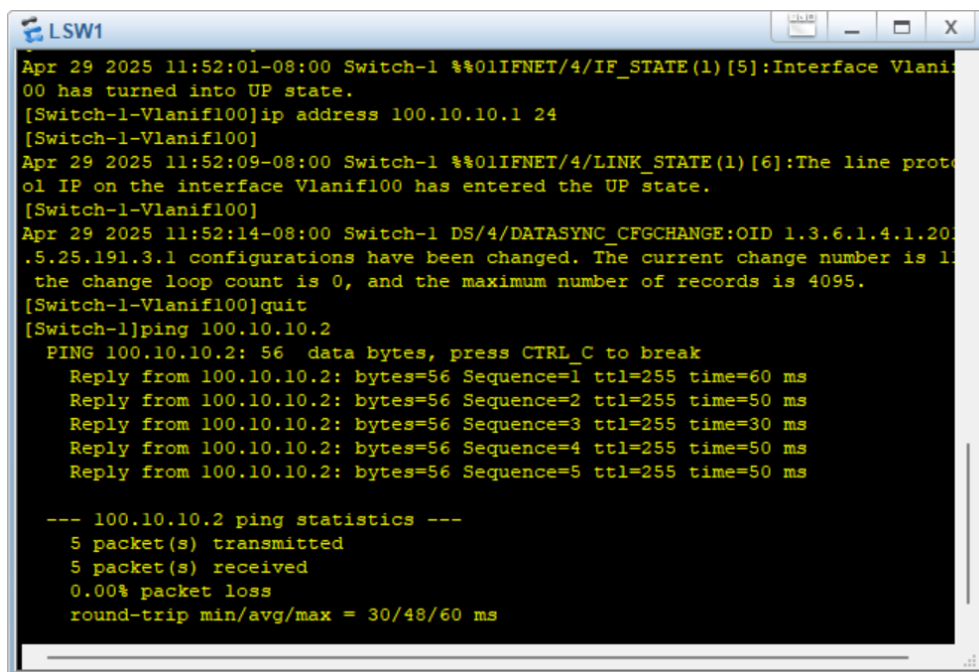


图 6 交换机 1 执行 ping 命令

我在此对上述两个验证结果进行分析：

1. PC 和交换机之间：

PC 的 IP 地址设置为 10.10.10.2，交换机 VLAN 10 的接口（VLANIF 10）设置为 10.10.10.1，且子网掩码为 /24（即 255.255.255.0）。由于它们在同一个子网

内（IP 地址在 10.10.10.0/24 子网范围内），PC 能够通过交换机与其对应的 VLANIF 接口进行通信。

2. 交换机和 AR 之间：

交换机的 VLANIF 100 接口的 IP 地址为 100.10.10.1，AR 路由器的接口 IP 地址为 100.10.10.2，子网掩码为 /24（即 255.255.255.0）。同样，由于这两个设备在同一个子网内，它们能够直接进行三层通信。

（四）实验结果解释

（1）PC 能够 ping 通 10.10.10.1：

PC 的 IP 地址是 10.10.10.2，而交换机的 VLAN 10 接口的 IP 地址是 10.10.10.1，它们都在 10.10.10.0/24 子网内。因此，PC 可以直接通过本地交换机上的 VLANIF 接口与交换机进行通信，进而 ping 通交换机的 10.10.10.1 地址。

（2）交换机能够 ping 通 100.10.10.2：

交换机 VLAN 100 接口的 IP 地址是 100.10.10.1，AR 的接口 IP 地址是 100.10.10.2，它们在 100.10.10.0/24 子网内。因此，交换机的 VLANIF 接口能够与 AR 路由器的接口进行通信，交换机可以 ping 通 AR 的 100.10.10.2 地址。

实验到此完成。