

深圳大学实验报告

课程名称： 计算机网络

实验项目名称： 交换机与 VLAN 配置

学院： 计算机与软件学院

专业： 软件工程

指导教师： 姚俊梅

报告人： 郑彦薇 学号： 2020151022 班级： 软件工程 01 班

实验时间： 2023 年 4 月 11 日至 2023 年 4 月 30 日

实验报告提交时间： 2023/4/23

教务处制

实验目的

1. 了解 Quidway S 系列交换机的基本功能
2. 了解交换机和 VLAN 的配置方法

实验环境

Quidway S5700 交换机两台，PC 机 4 台，Console 线缆一条，网线若干。

实验内容

1. 登录交换机
2. 连接双节点网络
3. 配置双节点网络 VLAN
4. 配置四节点网络 VLAN

实验步骤

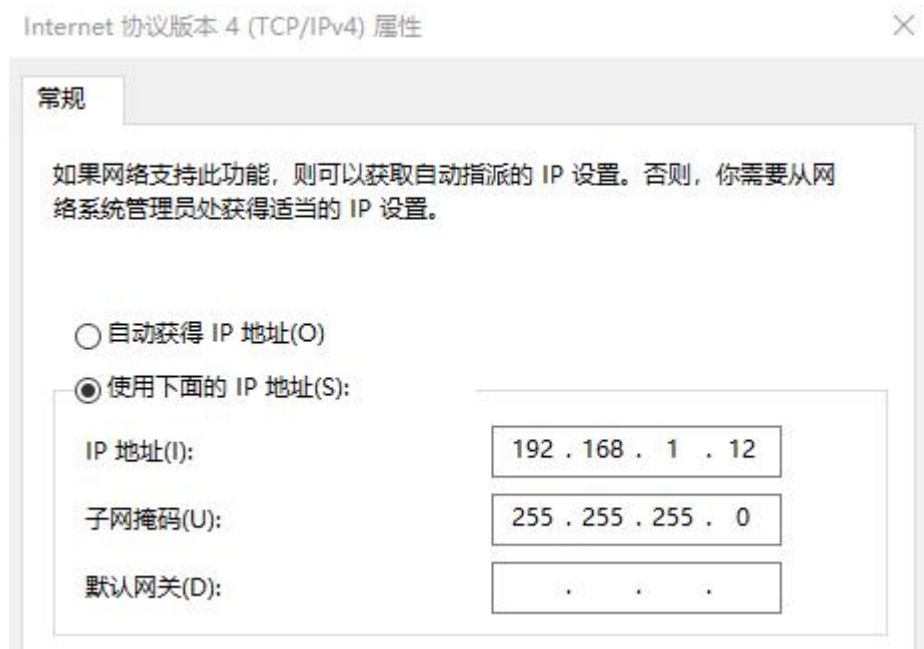
一、登录交换机

打开实验室计算机（注意是在连接了交换机的主机中打开）的超级终端，使用默认设置，出现提示符<Quidway>则表示登录成功。

二、连接双节点网络

1. 将两台主机的网口用网线分别与交换机的两个网络相连。
2. 为两台主机设置同一网段的 IP 地址。

打开网络和 Internet，点击要设置的以太网接口，点击属性，双击进入 Internet 协议 TCP/IPv4 的属性设置窗口，然后修改 IP 地址和子网掩码。pc2 的 IP 地址和子网掩码设置如下：



在 pc1 中，设置 IP 地址为 192.168.1.11（保证两台主机 IP 地址为同一网段），子网掩码同样设置为 255.255.255.0

三、配置双节点网络 VLAN

说明：在实验该步骤中，主机 pc1 的端口号为 0/0/14，IP 地址为 192.168.1.11。主机 pc2 的端口号为 0/0/2，IP 地址为 192.168.1.12。

1. 进入系统视图，显示交换机配置和端口信息

```
<Quidway>sys
Enter system view, return user view with Ctrl+Z.
[Quidway]disp
[Quidway]display curr
[Quidway]display current-configuration
```

2. 进入接口 GigabitEthernet0/0/14 界面，将其配置为 access 类型

```
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/14
[Quidway-GigabitEthernet0/0/14]port link-type access
```

3. 创建 vlan2，并向 vlan2 中加入端口 0/0/14

```
[Quidway]vlan 2
[Quidway-vlan2]port
Oct 1 2008 00:46:43+08:00 Quidway 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 2, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.
Error: Incomplete command found at '^' position
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/14
```

4. 同理于上述操作，配置 pc2 接口 0/0/2 的类型，创建 vlan3 并将接口放入其中

```
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/2
[Quidway-GigabitEthernet0/0/2]port link-type
Oct 1 2008 00:48:33+08:00 Quidway 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 4, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.access
[Quidway-GigabitEthernet0/0/2]q

[Quidway]vlan 3
[Quidway-vlan3]p
Oct 1 2008 00:48:43+08:00 Quidway 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 6, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.ort Gigabit Ethernet 0/0/2
```

5. 现在尝试 pc1 和 pc2 能否 ping 通，可以从下图看到当前状态下 pc1 无法访问 pc2.

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.12

正在 Ping 192.168.1.12 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.11 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.11 的回复: 无法访问目标主机。

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

6. 更改 pc2 接口的 VLAN 配置，将 0/0/2 放入 VLAN2 中

```
[Quidway]vlan 2
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/2
[Quidway-vlan2]q
[Quidway]
```

7. 再次尝试，此时能够 ping 通

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.12

正在 Ping 192.168.1.12 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.12 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.12 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

192.168.1.12 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
```

四、配置四节点网络 VLAN

说明：在实验该步骤中，主机 pc1 的端口号为 0/0/5，IP 地址为 192.168.1.11。主机 pc3 的端口号为 0/0/6，IP 地址为 192.168.1.13。

1. 将两台交换机相连
2. 配置 VLAN，在主机 pc1 的 Quidway 窗口中把服务器（主机 pc3）放入 vlan2 中

```
[Quidway]
Oct  1 2008 01:07:03+08:00 Quidway 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 10,
the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.vlan 2
[Quidway-vlan2]port GigabitEthernet 0/0/6
[Quidway-vlan2]
```

3. 然后尝试 VLAN2 中，pc1 和 pc3 能否 ping 通

pc1 ping pc3:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.13

正在 Ping 192.168.1.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

192.168.1.13 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 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
```

pc3 ping pc1:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.11

正在 Ping 192.168.1.11 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=128
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.11 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
```

4. 接着尝试 VLAN3 中的两个节点能否 ping 通

pc2 ping pc4:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.14

正在 Ping 192.168.1.14 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。

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

pc4 ping pc2:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.12

正在 Ping 192.168.1.12 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。
来自 192.168.1.13 的回复: 无法访问目标主机。

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

可以发现位于 VLAN3 的两个节点无法 ping 通，这是因为实验中将连接交换机的两个接口（即 pc1 和 pc3）都放入了 VLAN2，导致 VLAN3 的帧到达这些接口时被丢弃。

5. 修改 pc1 和 pc3 的接口类型为 trunk，使该接口属于多个 VLAN，允许多个 VLAN 的帧通过：

进入 pc1 接口界面

```
[Quidway]interface GigabitEthernet 0/0/5
[Quidway-GigabitEthernet0/0/5]
```

将其配置为 trunk

```
[Quidway-GigabitEthernet0/0/5]port link-type trunk
[Quidway-GigabitEthernet0/0/5]port tu
```

允许所有 VLAN 通过

```
[Quidway-GigabitEthernet0/0/5]port trunk allow-pass vlan all
[Quidway-GigabitEthernet0/0/5]
```

对 pc3 接口进行同样的操作

```
[Quidway]interface Ethernet 0/0/6
[Quidway-Ethernet0/0/6]port link-type trunk
```

6. 接着尝试同属于 VLAN2 的 pc1 与 pc3 以及同属于 VLAN3 的 pc2 和 pc4 能否 ping 通：

pc1 ping pc3:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.13

正在 Ping 192.168.1.13 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128
来自 192.168.1.13 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=128

192.168.1.13 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 = 0ms, 最长 = 1ms, 平均 = 0ms
```

pc2 ping pc4:

```
C:\Users\Administrator>ping 192.168.1.14

正在 Ping 192.168.1.14 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.14 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128
来自 192.168.1.14 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=128
来自 192.168.1.14 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=128
来自 192.168.1.14 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=128

192.168.1.14 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 = 2ms, 平均 = 1ms
```

发现都能 ping 通，说明四节点网络配置成功。

实验小结:

1. 通过本次实验对交换机的基本功能有了一定的认识。并学会了如何登录 Quidway 交换机，使用相关命令对主机对应接口信息进行查看和配置。
2. 掌握如何进行双节点和四节点的配置，从而实现不同主机之间的相互 ping 通。在配置双节点网络时，需要将两台主机都放入同一个 VLAN 中；在配置四节点网络时，可以通过将连接交换机的主机接口类型配置为 trunk 实现不同 VLAN 中主机相互 ping 通。

指导教师批阅意见：

成绩评定：

指导教师签字：

年 月 日

备注：