

实验 3 交换机基础配置

原理概述

交换机之间通过以太网电接口对接时需要协商一些接口参数，比如速率、双工模式等。交换机的全双工是指交换机在发送数据的同时也能够接收数据，两者同时进行。就如平时打电话一样，说话的同时也能够听到对方的声音。而半双工指在同一时刻只能发送或者接收数据，就像一条比较窄的路，只能先通过一边的车，然后在通过另一边的车，若两边一起通过的话就会撞车。如果交换机两端接口协商模式不一致，会导致报文交互异常。

接口速率指交换机接口每秒钟传输数据的多少，在交换机上可以根据需要调整以太网接口速率。默认情况下，当以太网接口工作在非自协商模式时，它的速率为接口支持的最大速率。

实验目的

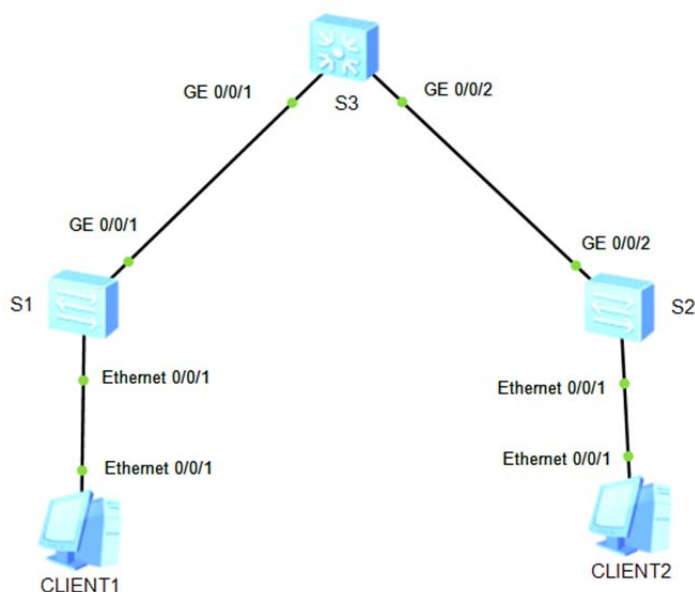
- 理解双工模式和接口速率
- 掌握更改双工模式的配置
- 掌握更改接口速率的配置

实验场景

某公司刚购置了 3 台交换机。其中 S1 和 S2 为接入层交换机，S3 为汇聚层交换机。现在网络管理员需要对 3 台交换机进行配置，保证交换机间接口使用全双工模式，并根据需要配置接口速率。

实验拓扑

交换机基础配置的拓扑如图 3-1 所示



实验编址

实验编址见表 3-1

表 3-1

实验编址

设备	接口	IP	子网掩码	默认网关
PC-1	Ethernet 0/0/1	10.1.1.1	255.255.255.0	N/A
PC-2	Ethernet 0/0/1	10.1.1.2	255.255.255.0	N/A

实验步骤

步骤一 基本配置

根据实验编址表进行相应的 IP 地址配置，并使用 ping 命令检测各连接链路的联通性。

PC>ping 10.1.1.2

```
Ping 10.1.1.2: 32 data bytes, Press Ctrl_C to break
From 10.1.1.2: bytes=32 seq=1 ttl=128 time=63 ms
From 10.1.1.2: bytes=32 seq=2 ttl=128 time=47 ms
From 10.1.1.2: bytes=32 seq=3 ttl=128 time=63 ms
From 10.1.1.2: bytes=32 seq=4 ttl=128 time=63 ms
From 10.1.1.2: bytes=32 seq=5 ttl=128 time=78 ms
```

--- 10.1.1.2 ping statistics ---

5 packet(s) transmitted

5 packet(s) received

0.00% packet loss

round-trip min/avg/max = 47/62/78 ms

现在 PC-1 和 PC-2 能够正常通信。

步骤二 配置交换机双工模式

配置接口的双工模式可在自协商或者非自协商模式下进行。

在自动协商模式下，接口的双工模式是和对方接口协商得到的，但协商得到的双工模式可能与实际要求不符。可通过配置双工模式的取值范围来控制协商结果。例如，互连的两个设备对应的接口都支持全/半双工，经自协商后工作在半双工模式，与实际要求全双工模式不符，这时就可以执行 **auto duplex full** 命令使接口的可协商模式变为全双工模式。默认情况下，可以根据实际需求手动配置接口的全双工模式。

在非自协商模式下，可以根据实际需求手动配置接口的全双工模式。

在 S1、S2、S3 交换机接口下，先通过 **undo negotiation auto** 命令关掉自协商功能，再手工指定双工模式为全双工。

```
[S1]interface GigabitEthernet 0/0/1
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/1]undo negotiation auto
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/1]duplex full
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/1]
```

```
Apr 6 2017 19:39:12-08:00 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 5, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/1]undo negotiation auto
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/1]duplex full
```

Apr 6 2017 19:42:12-08:00 S2 DS/4/DATASYNC_CFGCHANGE:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.1

91.3.1 configurations have been changed. The current change number is 6, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.

```
[S3]interface g0/0/2
```

```
[S3-GigabitEthernet0/0/2]
```

```
[S3-GigabitEthernet0/0/2]undo negotiation auto
```

```
[S3-GigabitEthernet0/0/2]duplex full
```

Apr 6 2017 19:44:02-08:00 S3 DS/4/DATASYNC_CFGCHANGE:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.1

91.3.1 configurations have been changed. The current change number is 5, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.

```
[S3]interface g0/0/2
```

```
[S3-GigabitEthernet0/0/2]
```

```
S3-GigabitEthernet0/0/2]duplex full
```

```
[S3-GigabitEthernet0/0/2]
```

Apr 6 2017 19:45:52-08:00 S3 DS/4/DATASYNC_CFGCHANGE:OID 1.3.6.1.4.1.2011.5.25.1

91.3.1 configurations have been changed. The current change number is 8, the change loop count is 0, and the maximum number of records is 4095.

步骤三 配置接口速率

在自协商模式下，以太网接口的速率是和对端接口协商得到的。如果协商的速率与实际的要求不符，可通过配置速率的取值范围来控制协商的结果。例如，互连的两个设备对应的接口经自协商后的速率为 10Mbps，与实际要求的 100Mbps 不符，可以通过执行 `auto speed 100` 命令来配置使得接口可协商的速率为 100Mbps。默认情况下，以太网接口自协商速率范围为接口支持的所有速率。

在非自协商模式下，需手动配置接口速率，避免发生无法正常通信的情况。

默认情况下，以太网接口的速率为接口支持的最大速率。

根据网络的需要调整接口速率。由于网络用户较少，配置 GE 接口速率为 100Mbps，配置 Ethernet 接口速率为 10Mbps。

在 3 台交换机接口下配置速率。首先关闭接口自协商模式，然后配置以太网接口速率。

```
[S1]interface e0/0/1
```

```
[S1-Ethernet0/0/1]undo negotiation auto
```

```
[S1-Ethernet0/0/1]speed 10
```

```
[S1-Ethernet0/0/1]quit
```

```
[S1]interface GigabitEthernet0/0/1
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/1]undo negotiation auto
```

```
[S1-GigabitEthernet0/0/1]speed 100
```

用同样的方法配置另外两台设备接口速率

```
[S2]interface e0/0/1
```

```
[S2-Ethernet0/0/1]undo negotiation auto
```

```
[S2-Ethernet0/0/1]speed 10
```

```
[S2]interface GigabitEthernet0/0/2
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/2]undo negotiation auto
```

```
[S2-GigabitEthernet0/0/2]speed 100
```

```
[S1]interface GigabitEthernet0/0/1
[S1-GigabitEthernet0/0/1]undo negotiation auto
[S1-GigabitEthernet0/0/1]speed 100
[S3]interface GigabitEthernet0/0/2
[S3-GigabitEthernet0/0/2]undo negotiation auto
[S3-GigabitEthernet0/0/2]speed 100
```

思考

在实际操作中，通常使用自协商模式还是手动配置模式？为什么？