

项目 1 VLAN 概述

1.1 认识 VLAN

VLAN(Virtual Local Area Network)的中文名称为“虚拟局域网”。虚拟局域网是一组逻辑上的设备和用户,这些设备和用户并不受物理位置的限制,可以根据功能、部门及应用等因素将它们组织起来,相互之间的通信就好像它们在同一网段中一样,由此得名虚拟局域网。VLAN 是一种比较新的技术,工作在 OSI 参考模型的第二层和第三层,一个 VLAN 就是一个广播域,VLAN 之间的通信是通过第三层的路由器来完成的。

1.2 VLAN 的优点与局限性

1. VLAN 的优点

(1) 端口的分隔。即便在同一台交换机上,处于不同 VLAN 的端口也是不能通信的,这样一台物理交换机可以作为多台逻辑的交换机使用。

(2) 网络的安全。不同 VLAN 不能直接通信,杜绝了广播信息的不安全性。

(3) 灵活的管理。更改用户所属的网络不必换端口和连线,只更改软件配置就可以了。

2. VLAN 的局限性

静态 VLAN 虽说是可以使多个端口的设置成一个虚拟局域网,假如两个不同端口、不同虚拟局域网的人员聚到一起协商一些事情,这时候问题就出现了,因为端口及虚拟局域网的不一致往往就会直接导致某一个虚拟局域网的人员不能正常地访问他原先所在的 VLAN(静态虚拟局域网的端口在同一时间只能属于同一个虚拟局域网),这样就需要网络管理人员及时修改该线路上的端口。

对于动态 VLAN,只是在 VLAN 建立初期,网络管理人员需将所有机器的 MAC 进行登记,之后划分出 MAC 所对应的机器的不同权限。

1.3 VLAN 的配置命令

表 1-1 所示是配置 VLAN 时所需用到的一些命令。

表 1-1 VLAN 的配置命令

操 作 命 令	操 作 说 明
system-view	进入系统界面
VLAN number	创建 VLAN,并进入 VLAN 配置界面
port number	将端口加入 VLAN 中
name**	为 VLAN 命名
description**	为 VLAN 进行注释
int VLAN number	进入 VLAN 配置界面

实验 配置 VLAN

实验目的：

- 学会 VLAN 的划分。
- 掌握 VLAN 的命名。

实验设备：H3C-S5820 一台、PC 一台。

VLAN 网络拓扑图如图 1-1 所示。



图 1-1 VLAN 网络拓扑图

实验步骤如下：

```
<H3C>system-view //进入系统界面
[H3C]vlan 20 //创建 VLAN 网
[H3C-vlan20]port GigabitEthernet 1/0/1 //将端口加入 VLAN 20 中
[H3C-vlan20]port GigabitEthernet 1/0/3 to GigabitEthernet 1/0/7
//将第 3~7 的端口加入 VLAN 20 中
[H3C-vlan20]name IT //将 VLAN 命名为 IT
[H3C-vlan20]description 1234567 //注释 VLAN 为 1234567
```

实验结果如下：

```
[H3C]display interface GigabitEthernet 1/0/1 brief Brief
information on interfaces in bridge mode: Link: ADM -
administratively down; Stby -standby

Speed: (a) -auto
Duplex: (a)/A -auto; H -half; F -full
Type: A -access; T -trunk; H -hybrid
Interface Link Speed Duplex Type PVID Description
GE1/0/1 DOWN auto A A 20 [H3C]display
current-configuration
```

```
interface GigabitEthernet1/0/3 port link-mode bridge
    port access vlan 20
    combo enable copper
#interface GigabitEthernet1/0/4 port link-mode bridge
    port access vlan 20
    combo enable copper
#interface GigabitEthernet1/0/5 port link-mode bridge
    port access vlan 20
    combo enable copper
#interface GigabitEthernet1/0/6 port link-mode bridge
    port access vlan 20
    combo enable copper
#interface GigabitEthernet1/0/7 port link-mode bridge
    port access vlan 20
    combo enable copper
```

项目 2 IP 地址规划

2.1 IP 地址简介

IP 地址是指互联网协议地址(Internet Protocol Address, 又译为网际协议地址), 是 IP Address 的缩写。IP 地址又称逻辑地址, 与 MAC(物理地址)不同, 它是由 32 个二进制数组成。每一个网络和每一台计算机都有一个 IP 地址。

2.2 IP 地址的分类

IP 地址由网络号码字段与主机号码字段组成。目前, IP 地址共分为 A、B、C、D、E 五类, 比较常用的为 A、B、C 三类。IP 地址分类范围如下。

A 类: 0.0.0.0~127.255.255.255

B 类: 128.0.0.0~191.255.255.255

C 类: 192.0.0.0~223.255.255.255

D 类: 224.0.0.0~239.255.255.255

E 类: 240.0.0.0~255.255.255.255

2.3 规划 IP 地址的用途

目前, IP 地址属于稀有资源, 而 IP 地址规划能使每一台计算机都分配有唯一的 IP 地址, 可节省 IP 资源, 方便管理计算机网络。另外, 也可以在为公司部门划分 VLAN 的同时, 依据部门情况而划分 IP 网段。

2.4 IP 地址的配置命令

表 2-1 所示是配置 IP 地址时所需用到的一些命令。

表 2-1 IP 地址的配置命令

操 作 命 令	操 作 说 明
system-view	进入系统界面
int VLAN number	进入 VLAN 配置界面
int number	进入端口配置界面
IP address ×.×.×.× ×.×.×.×	配置 IP 地址
IP address ×.×.×.× ×.×.×.× sub	为同一个端口或 VLAN 配置第二个 IP 地址

实验 IP 地址的规划

实验目的：

- 学会 IP 地址的规划。
- 为 VLAN 规划 IP 网段。

实验设备：H3C S5820 一台、H3C MSR36-20 一台、PC 两台。

1. 用交换机配置 IP 地址

用交换机配置 IP 地址的规划拓扑图如图 2-1 所示。

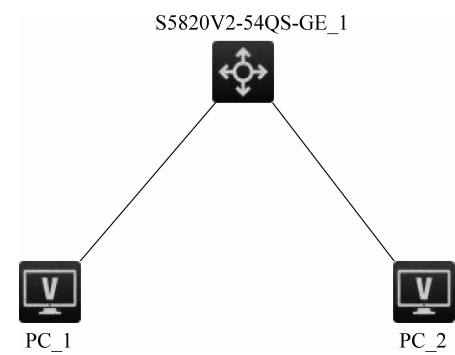


图 2-1 用交换机配置 IP 地址的规划拓扑图

实验步骤如下：

```
<H3C>system-view
[H3C]vlan 10
[H3C]interface Vlan-interface 10
[H3C-Vlan-interface10]ip address 192.16.1.2 24
[H3C-Vlan-interface10]ip address 192.16.2.2 24 sub
```

```
//进入系统界面
//创建 VLAN 网
//进入 VLAN
//设置 IP 地址
//设置第二个 IP 地址
```

实验结果如下：

```
[H3C-Vlan-interface10]display this
#interface Vlan-interface10
```

```
ip address 192.16.1.2 255.255.255.0
ip address 192.16.2.2 255.255.255.0 sub
```

2. 用路由器配置 IP 地址

用路由器配置 IP 地址的规划拓扑图如图 2-2 所示。

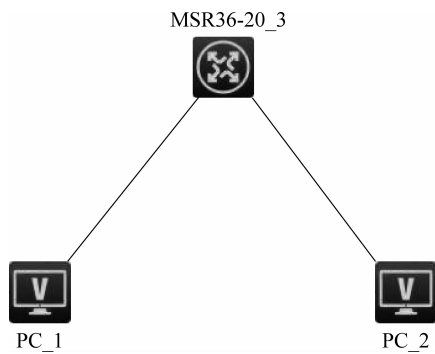


图 2-2 用路由器配置 IP 地址的规划拓扑图

实验步骤如下：

```
<H3C>system-view //进入系统界面
[H3C]hostname Router //将路由器命名为 Router
[Router]interface Serial 2/0 //进入端口
[Router-Serial2/0]ip address 172.16.1.10 24 //设置 IP 地址
[Router]interface Serial 3/0
[Router-Serial3/0]ip address 172.16.2.10 24
```

实验结果如下：

```
[Router]display current-
configuration interface Serial2/0
ip address 172.16.1.10 255.255.255.0
#interface Serial3/0
ip address 172.16.2.10 255.255.255.0
#
```