



哈爾濱工業大學 (深圳)
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

实验报告

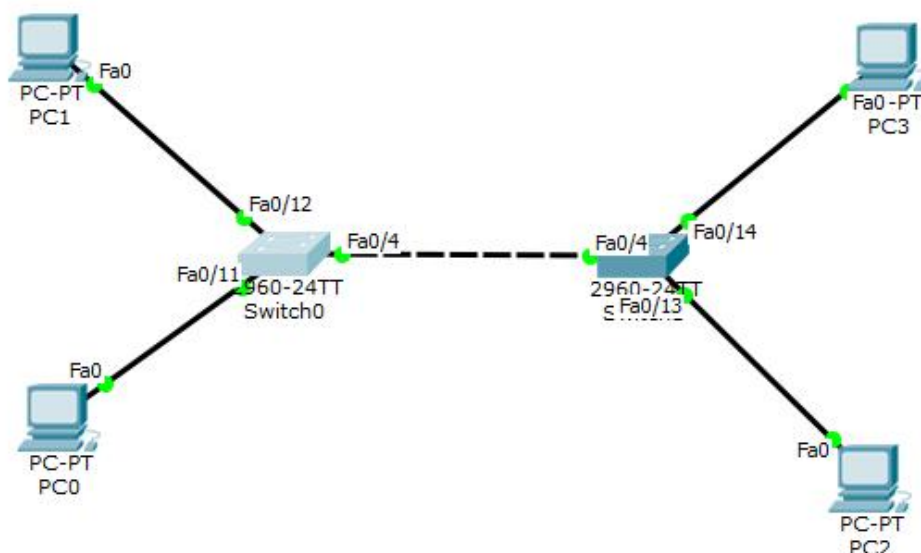
开课学期: 2023 年春季
课程名称: 计算机网络
实验名称: VLAN 与接口模式配置
实验性质: 课内实验
实验时间: 3 月 29 日 地点: T2507
学生专业: 计算机科学与技术
学生学号: 200110513
学生姓名: 宗晴
评阅教师: _____
报告成绩: _____

实验与创新实践教育中心印制

2023 年 3 月

实验一 VLAN 与接口模式配置

1. 给出你自己的实验组网图（把你在 Cisco Packet Tracer 上的拓扑图截图即可）。



2. 在 VLAN 实验中，实验中的计算机能否通讯，请将结果填入下表：

		所用命令	能否 ping 通
同一 VLAN 中	PC0 ping PC2	ping 192.168.2.13	能
	PC1 ping PC3	ping 192.168.3.14	能
不同 VLAN 中	PC0 ping PC1	ping 192.168.3.12	不能
	PC2 ping PC3	ping 192.168.3.14	不能

3. 如何将交换机接口 Fa0/5 划分到 VLAN 2？

假设交换机名称为 Switch0

```
Switch0>enable
```

```
Switch0#configure terminal
```

// 若 vlan 2 已创建，则下述三行可省略

```
Switch0(config)#vlan 2 //创建 vlan 2
```

```
Switch0(config-vlan)#exit
```

```
Switch0(config)#
```

```
Switch0(config)#interface f0/5
```

```
Switch0(config-if)#switchport access vlan 2 //将 f0/5 端口划分给 vlan 2
```

```
Switch0(config-if)#exit
```

```
Switch0(config)#exit
```

```
Switch0#
```

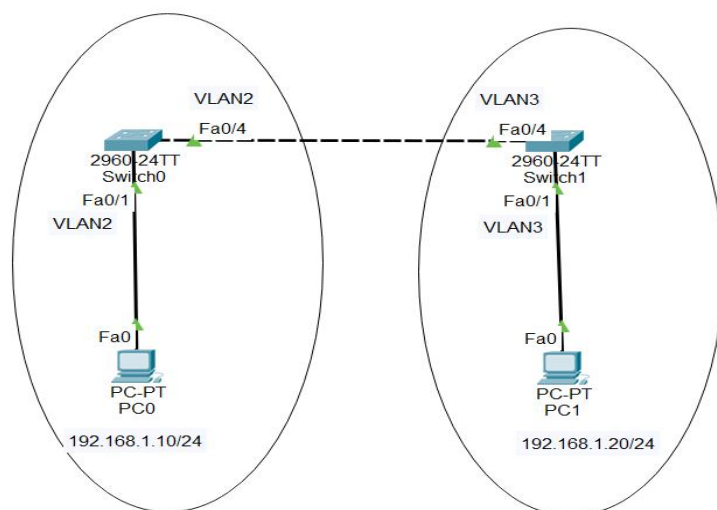
4. 在本实验中，交换机在没有配置 VLAN 时，广播域各有哪些端口？配置了 VLAN 以后呢？

在本实验中，涉及到的端口有 Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14

交换机在没有配置 VLAN 时，交换机的所有端口都默认在 VLAN1，因此 VLAN1 的广播域有端口： Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14

在配置了 VLAN 以后，同一个 VLAN 中的端口属于同一个广播域，如 VLAN2 的端口 Fa0/11, Fa0/13 在同一广播域广播域；VLAN3 的端口 Fa0/12, Fa0/14 在同一广播域。

5. 下图中 Switch0 的 Fa0/1 和 Fa0/4 属于同一个 VLAN 2, Switch1 的 Fa0/1 和 Fa0/4 属于同一个 VLAN 3, 这四个端口都是 access 口，试验结果 PC0 和 PC1 能互通，请问属于不同 VLAN 中的 PC0 和 PC1 为什么也能通，当把 Switch0 的 Fa0/4 和 Switch1 的 Fa0/4 改成 trunk 模式（其 pvid==1，默认值）反而不通？请分析其原因，并写入实验报告中。



当四个端口都是 access 端口时：首先，PC0 发送出报文。Switch0 的 Fa0/1 接收到的报文不含有 VLAN 标签，因此打上该 Fa0/1 端口的 PVID（默认为 VLAN ID 即 VLAN 2）并进行交换转发，

然后 Switch0 的 Fa0/4 收到该报文，由于 Switch0 的 Fa0/1 和 Fa0/4 在同一 VLAN 中，所以该端口接收到的报文的 tag 中的 VID 与 PVID 相同，因此可将报文的 VLAN 信息剥离然后发送出去。然后，Switch1 的 Fa0/4 接收到的报文同样不含有 VLAN 标签，因此打上该 Fa0/4 端口的 PVID（默认为 VLAN ID 即 VLAN 3）并进行交换转发，然后 Switch1 的 Fa0/1 收到该报文，由于 Switch1 的 Fa0/1 和 Fa0/4 在同一 VLAN 中，所以该端口接收到的报文的 tag 中的 VLAN ID 与 PVID 相同，因此可将报文的 VLAN 信息剥离，直接发送出去。最终 PC1 收到报文，因此 PC0 和 PC1 能互通。

当把 Switch0 的 Fa0/4 和 Switch1 的 Fa0/4 改成 trunk 模式时：首先，PC0 发送出报文。Switch0 的 Fa0/1 接收到的报文不含有 VLAN 标签，因此打上该 Fa0/1 端口的 PVID（默认为 VLAN ID 即 VLAN 2）并进行交换转发。然后 Switch0 的 Fa0/4 收到该报文，由于 Switch0 的 Fa0/4 被改成了 trunk 模式，而报文中又含有 tag，但 tag 中的 VLAN ID 为 2，而该端口的 PVID 为默认值 1，因此 VLAN ID 但并不等于 PVID，所以并不会剥离报文的 VLAN 信息，而是将报文直接转发。然后，Switch1 的 Fa0/4 接收到了含有 tag 的报文，该端口也被改成了 trunk 模式，PVID 为默认值 1，由于接收到的报文的 tag 中的 VLAN ID 即 VLAN 2 并不在允许列表中，所以丢弃。因此 PC0 和 PC1 不能互通。