院 系 数据科学与计算机学院 学号18340014 姓名 陈琮昊

【实验题目】**VLAN实验**

【实验目的】掌握VLAN配置方法。

【实验说明】

截屏只是记录一下实验结果，应尽量缩小，可以大致看清楚就可以了。

注意实验开始前重启交换机：#reload

【预备知识】

* 两台交换机之间采用干道(trunk)端口连接，干道端口属于所有VLAN。非干道端口为普通VLAN接口(主机端口)，默认为VLAN 1。
* 进入干道的帧需要封装VLAN ID，使得接收方可以知道该帧来自哪个VLAN。从干道收到的没有封装VLAN ID的帧属于Native VLAN，默认为VLAN 1。

【配置举例】

* *启动VLAN 10*

(config)#vlan 10

* *把接口f0/5配置为VLAN 10接口*

(config)#interface f0/5

(config-if)#switchport access vlan 10

* *把接口f0/24配置为干道接口*

(config)#interface f0/24

(config-if)#switchport mode trunk

* *把接口f0/20配置为主机接口*

(config)#interface f0/24

(config-if)#switchport mode access

或者

(config-if)#no switchport mode trunk

* *显示VLAN（不显示trunk接口）*

#show vlan

【实验任务】

注意保存每一步的结果。

1、(vlan1.pkt)按下图配置VLAN（四台主机的IP地址为192.168.1.1~192.168.1.5/24）:

VLAN10



F0/5

VLAN20

F0/15



F0/5

**PC0**

PC1

F0/15

单交换机实现VLAN



PC2

F0/6

VLAN10



PC4

F0/16

VLAN20

Switch0

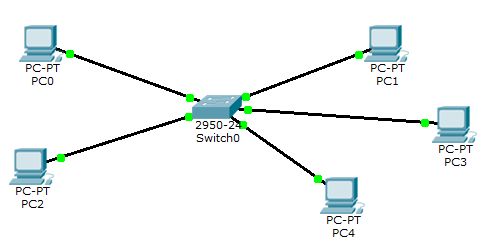


PC3

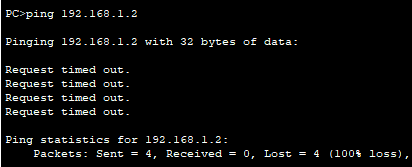
F0/18

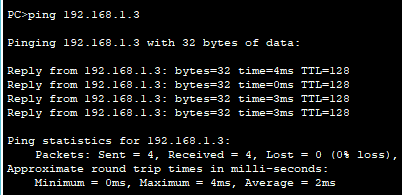
VLAN10

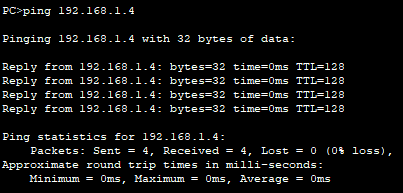
**[设备连接图]**

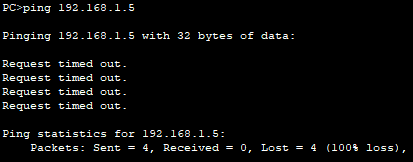


**[PC0可以ping其它主机，截图]**

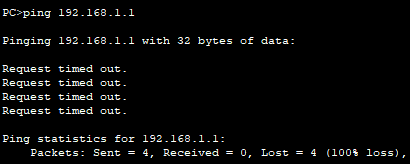


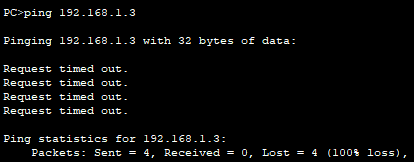


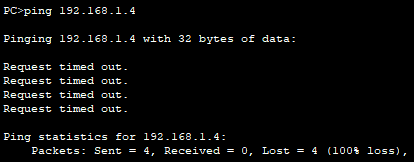


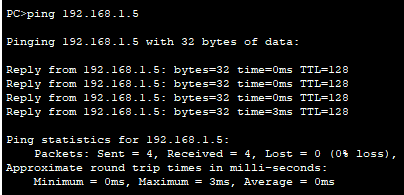


**[PC1可以ping其它主机，截图]**

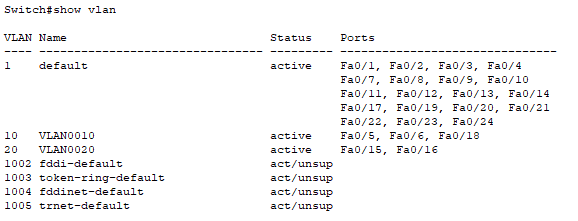








**[Switch0#show vlan并截图]**



**[结果是否合理]**

结果合理，主机PC0处于VLAN10中因此只能ping通PC2和PC3，主机PC1处于VLAN20中因此只能ping通PC4

2、(vlan2.pkt)按下图进行配置:

VLAN10



F0/5

VLAN10

F0/15



F0/5

**PC0**

PC2

F0/15



跨交换机实现VLAN

VLAN20

F0/24

F0/24

TRUNK

F0/6

Switch0

Switch1

PC1

VLAN20

F0/16

PC3



TRUNK

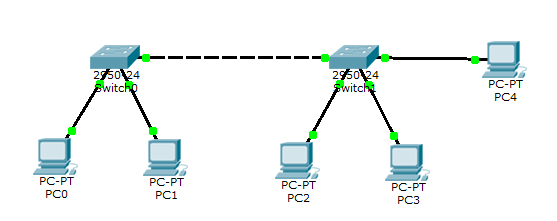


PC4

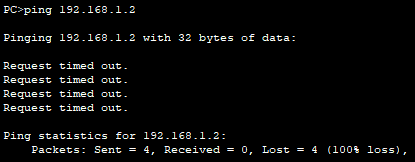
F0/18

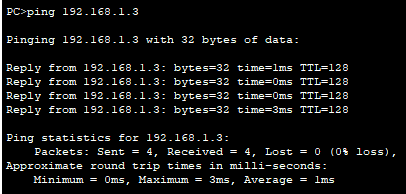
VLAN10

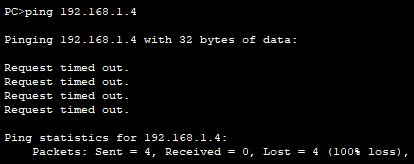
**[设备连接图]**

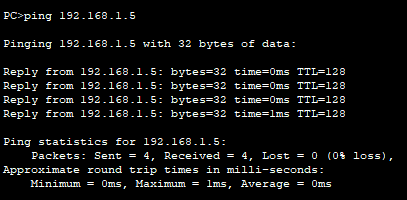


**[PC0 分别ping 其它主机的结果]**

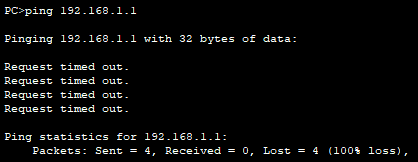


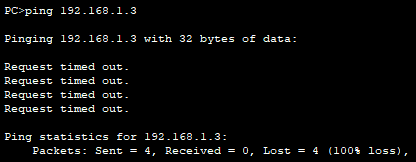


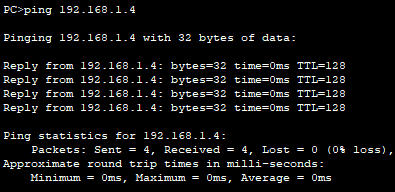


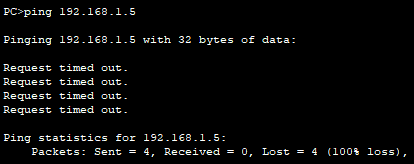


**[PC1 分别ping其它主机的结果]**

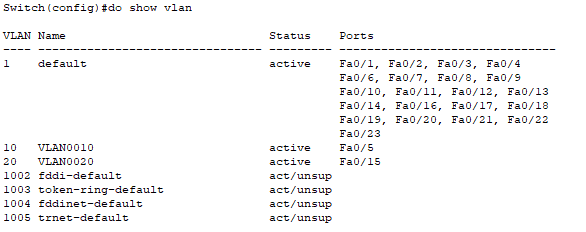




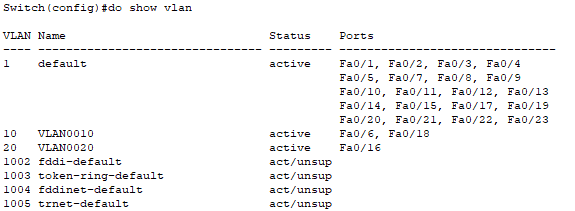




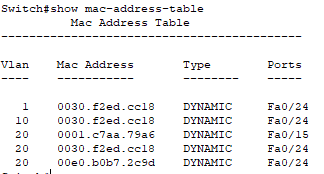
**[Switch0#show vlan的结果]**



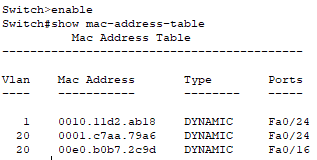
**[Switch1#show vlan的结果]**



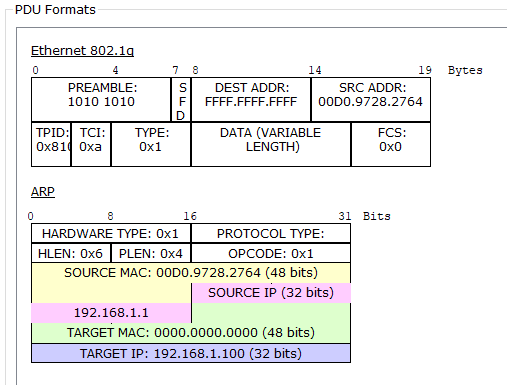
**[Switch0#show mac-address-table的结果]**



**[Switch1#show mac-address-table的结果]**

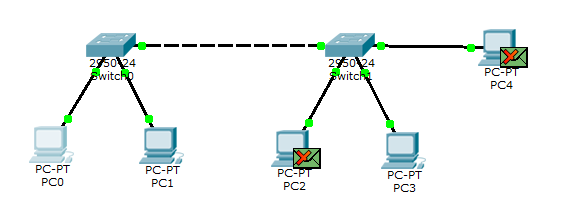


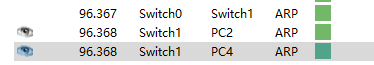
**[(仿真)PC0 ping 一个不存在的地址（同一个子网，例如：192.168.1.100）经过干道的ARP请求包（802.1Q的帧）]**



**[(仿真)上面的ARP包会到达哪些主机]**

因为PC0、PC2和PC4同属于VLAN10，所以该包会被switch1转发给PC2和PC4两台主机。



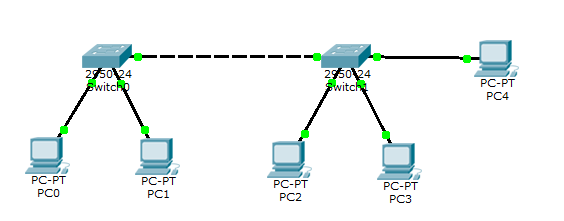


**[分析实验结果的合理性]**

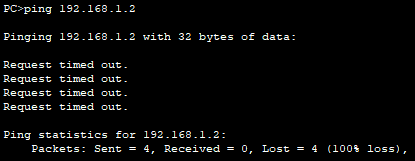
结果合理，PC0、PC2和PC4同属于VLAN10，PC1和PC3同属于VLAN20，VLAN内的主机互ping都可ping通，ARP包不会转发给不同VLAN的主机。

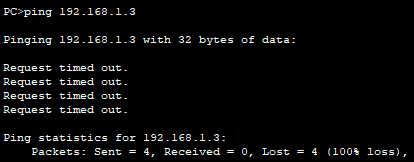
3、(vlan3.pkt)接上一步骤，将Switch0和Switch1的接口F0/24分别改为VLAN 10和VLAN 20：

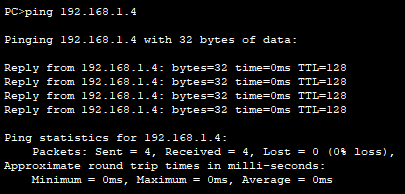
**[设备连接图]**

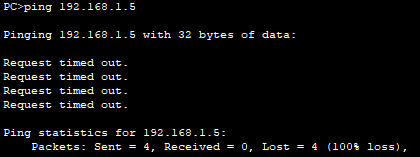


**[PC0 分别ping 其它主机的结果]**

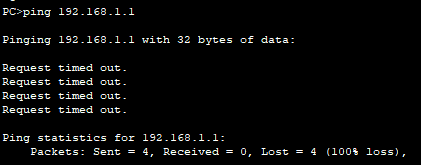


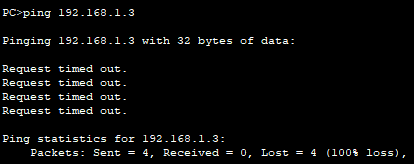


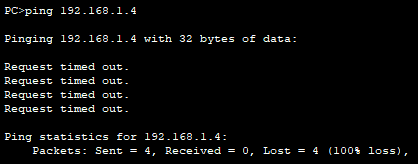


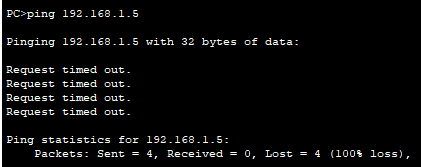


**[PC1 分别ping其它主机的结果]**

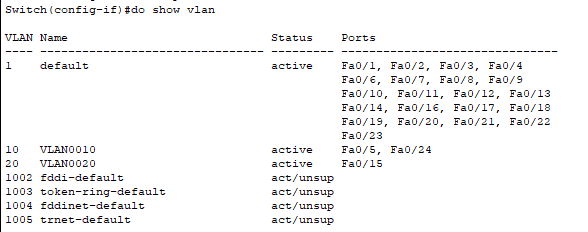




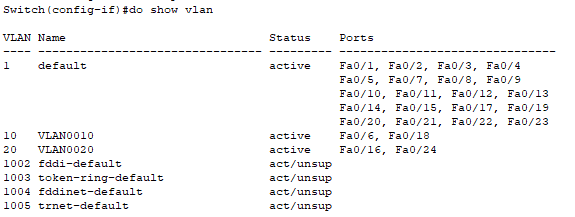




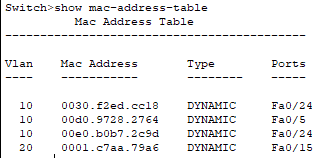
**[Switch0#show vlan的结果]**



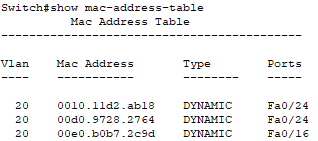
**[Switch1#show vlan的结果]**



**[Switch0#show mac-address-table的结果]**



**[Switch1#show mac-address-table的结果]**



**[结果是否合理]**

结果合理，因为两个干道端口被替换为VLAN10和VLAN20，Switch1在接收到来自Switch0的包时会认为是VLAN20的包，同理Switch0在接收到来自Switch1的包时会认为是Vlan10的包，因此左边的VLAN10主机能够ping通右边的VLAN20主机，但是ping不通右边的VLAN10主机。

【实验体会】

本次实验内容较为简单，最主要的就是对整个网络的配置，对不同的PC主机需要设置不同的静态IP地址方便后面使用ping，对不同的交换机以及交换机的不同端口一方面需要激活某个VLAN如VLAN10和VLAN20，另一方面要给交换机不同的端口设置不同的VLAN ID。

除此之外，通过本次实验，我纠正了以前的一个小的知识性错误，在第三步的情况中我原先认为左边的主机还是可以ping通右边的相同VLAN-ID主机的，主要是认为帧默认携带VLAN-ID，后来发现真实情况不如我预料的那样，然后去翻阅课件，发现只有发往干道端口的帧才会携带VLAN-ID，不设置为干道模式时帧时不含VLAN-ID的，这也解释了为什么左边的主机能够ping通右边的不同VLAN-ID的主机。

【交实验报告】

上传地址: <http://103.26.79.35/netdisk/default.aspx?vm=18net>

实验上交/配置实验

截止日期（不迟于）：2020年6月23日 23:00（周二）

文件名：学号\_姓名\_VLAN实验.doc

学号\_姓名\_VLAN实验.rar (包含pkt文件)