



院 系 数据科学与计算机学院 学号姓名 18340215 张天祯

班 级 18 计科 8 班

【实验题目】生成树实验

【实验目的】掌握交换机生成树的基本配置和使用方法。

【预备知识】

✧ ping 命令可以用来测试网络的连通性。

每次 ping 都将发出 4 个 echo 请求包给目的主机,目的主机每收到一个 echo 请求包(echo request)之后都将发回 echo 响应包(echo reply)。因此, ping 可以用来检测网络的双向连通性。

✧ ping 命令:

C:\>ping 目的主机的 IP 地址 ! 发出 4 个请求包,例如, C:\>ping 192.168.1.2

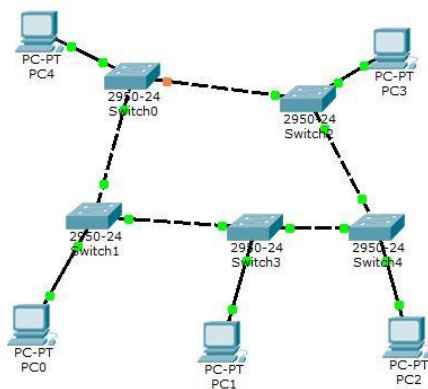
C:\>ping -t 目的主机的 IP 地址 ! 持续发出请求包,例如, C:\>ping -t 192.168.1.2

【注意事项】

✧ 由于 PacketTracer 可能会出现配置后反应慢或没反应,此时可以保存 pkt 文件后重新打开。

【实验内容】

- 1、(span1.pkt)五台交换机如下图进行连接,每一台连接一台主机(192.168.1.1 ~ 192.168.1.5 / 255.255.255.0)。它们默认已启动生成树算法。这里的生成树都是采用 PVST+, 即每个 VLAN 使用一颗生成树。



(线路的绿色点表示已接通,橙色点表示被阻塞)

- (1) 在交换机上执行显示生成树参数的命令:

```
#show spanning-tree
```

- (2) 在交换机上执行显示接口的生成树参数的命令:

```
#show spanning-tree interface f0/2 或 f0/1
```

- (3) 根据上面结果填表:

	网桥优先权 (priority)	网桥 MAC 地址 (BridgeAddr)	根网桥 BID (Pri. Addr)	到根的距离 (RootCost)	根端口 (RootPort)	指定端口 (Designated)
Switch0	32769	00D0.BA96.5658	32769 0001.C7BE.ACD3	38	Fa0/2	Fa0/1
Switch1	32769	0030.A330.69DE	32769 0001.C7BE.ACD3	19	Fa0/3	Fa0/1 Fa0/2
Switch2	32769	0060.5C00.A6E9	32769 0001.C7BE.ACD3	38	Fa0/3	Fa0/1 Fa0/2
Switch3	32769	0001.C7BE.ACD3	32769 0001.C7BE.ACD3	0	/	Fa0/1 Fa0/2 Fa0/3



Switch4	32769	00D0.BAAA.B128	32769 0001.C7BE.ACD3	19	Fa0/2	Fa0/1 Fa0/3
---------	-------	----------------	-------------------------	----	-------	-------------

* Altn 为替换(Alternate)端口,即一种阻塞端口,当指定端口失效时,生成树算法会从所有该网段的所有替换端口中选择一个最优的成为该网段的指定端口。

* 一个网桥的指定端口可以有多个。

* 既非根端口又非指定端口的是阻塞端口。

(4) 查看课件的接口权重(p30)和上表。

问题: 接口权重采用的是什么方法[the Short Method], 交换机到根的距离是否合理? [合理]

2、显示第 1 步的交换机的 MAC 地址表,通过执行 ping 命令尽可能多地包含主机地址,然后截屏:

命令: `#show mac-address-table`

Switch0 的 MAC 地址表截屏:

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0001.4261.47b0	DYNAMIC	Fa0/2
1	0060.2fc1.9174	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.8fc0.3a0d	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.8fe8.dda9	DYNAMIC	Fa0/1
1	00e0.a379.e302	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.f928.ae98	DYNAMIC	Fa0/2

Switch1 的 MAC 地址表截屏:

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0001.4261.47b0	DYNAMIC	Fa0/3
1	0001.c788.5702	DYNAMIC	Fa0/2
1	0001.c973.0b02	DYNAMIC	Fa0/3
1	0060.2fc1.9174	DYNAMIC	Fa0/1
1	00e0.8fc0.3a0d	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.8fe8.dda9	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.f928.ae98	DYNAMIC	Fa0/3

Switch2 的 MAC 地址表截屏:

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0001.4261.47b0	DYNAMIC	Fa0/1
1	0001.c788.5703	DYNAMIC	Fa0/2
1	0002.4a7d.3303	DYNAMIC	Fa0/3
1	0060.2fc1.9174	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.8fc0.3a0d	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.8fe8.dda9	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.f928.ae98	DYNAMIC	Fa0/3

Switch3 的 MAC 地址表截屏:

Mac Address Table			
Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0001.4261.47b0	DYNAMIC	Fa0/3
1	0002.4a7d.3302	DYNAMIC	Fa0/3
1	0060.2fc1.9174	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.8fc0.3a0d	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.8fe8.dda9	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.a379.e303	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.f928.ae98	DYNAMIC	Fa0/1

Switch4 的 MAC 地址表截屏:



Mac Address Table

Vlan	Mac Address	Type	Ports
1	0001.4261.47b0	DYNAMIC	Fa0/3
1	0001.c973.0b03	DYNAMIC	Fa0/2
1	0060.2fc1.9174	DYNAMIC	Fa0/2
1	0060.5cd6.2703	DYNAMIC	Fa0/3
1	00e0.8fc0.3a0d	DYNAMIC	Fa0/1
1	00e0.8fe8.dda9	DYNAMIC	Fa0/2
1	00e0.f928.ae98	DYNAMIC	Fa0/2

问题：通过透明网桥算法用两个最远站点之间查表转发分析合理性：

PC4 MAC 地址为：00E0.8FE8.DDA9

PC3 MAC 地址为：0001.4261.47B0

结合上方 5 图，PC4 发的包往 PC3 的路径为：

PC4->Switch0->Fa0/2->Switch1->Fa0/3->Switch3->Fa0/1->Switch4->Fa0/3->Switch2->Fa0/1->PC3

路径唯一且没有形成回路，也没有经过阻塞端口。

3、(span3.pkt)在第 1 步的基础上，通过修改优先权令另一台交换机成为根网桥，ping 通后查看生成树信息并填表：

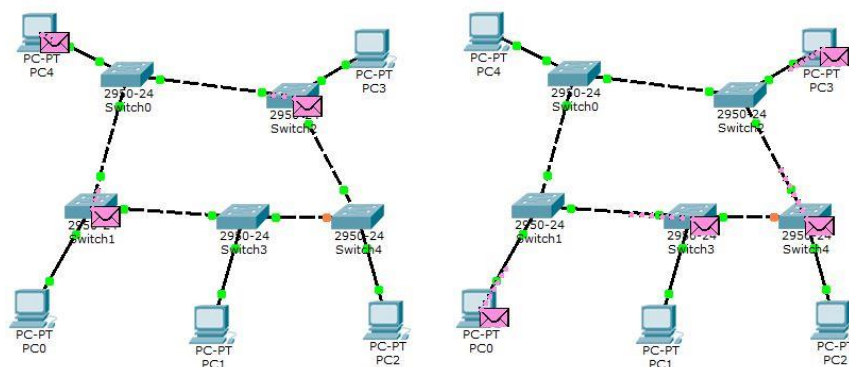
(config)#spanning-tree vlan 1 priority 4096 !设置交换机优先权为 4096。

修改了 Switch0。

	网桥优先权 (priority)	网桥 MAC 地址 (BridgeAddr)	根网桥 BID (Pri. Addr)	到根的距离 (RootCost)	根端口 (RootPort)	指定端口 (Designated)
Switch0	4097	00D0.BA96.5658	4097 00D0.BA96.5658	0	/	Fa0/1 Fa0/2 Fa0/3
Switch1	32769	0030.A330.69DE	4097 00D0.BA96.5658	19	Fa0/2	Fa0/1 Fa0/3
Switch2	32769	0060.5C00.A6E9	4097 00D0.BA96.5658	19	Fa0/2	Fa0/1 Fa0/3
Switch3	32769	0001.C7BE.ACD3	4097 00D0.BA96.5658	38	Fa0/2	Fa0/1 Fa0/3
Switch4	32769	00D0.BAAA.B128	4097 00D0.BA96.5658	38	Fa0/3	Fa0/1

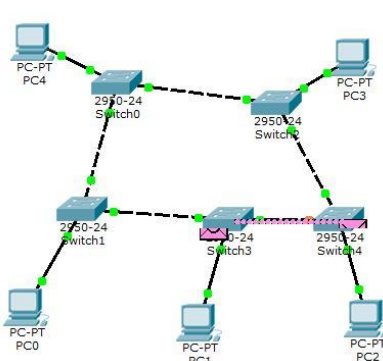
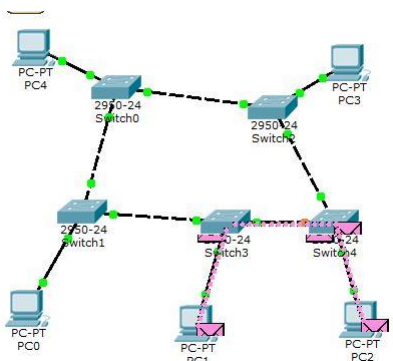
4、通过仿真，截屏 BPDU 包。

截屏：





实验报告



Ethernet 802.3

0	4	7	8	14	19
PREAMBLE: 1010 1010		S F D		DEST ADDR: 0180.C200.0000	SRC ADDR: 0001.C973.0B03
LENGTH / TYPE: 0x3		DATA (VARIABLE LENGTH)			FCS: 0x0

LLC

0	8	16	24
DSAP:0x42		SSAP:0x42	CONTROL BIT: 3

STP BPDU

0		4		8		10		16		24		31 Bits			
PROTOCOL ID: 0								VERSION: 0				MESSAGE TYPE: 0			
T C	P R O	P O R T R O L E	L R N	F W D	T A B L E										
ROOT ID: 4097 / 00D0.BA96.5658															
ROOT PATH COST : 38															
BRIDGE ID: 32769 / 0001.C7BE.ACD3															
PORT ID: 32771										MESSAGE AGE: 0					
MAX AGE: 20										HELLO TIME: 2					
FORWARD DELAY: 15															

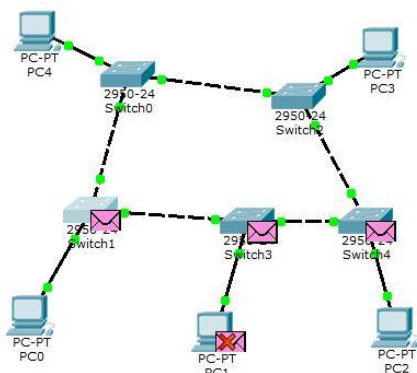
问题: BPDU 包采用的以太网帧格式是什么? [B]

A、DIXv2 B、802.3(长度) C、SAP D、SNAP

5、(span5.pkt) 去掉生成树算法, 看是否出现回路。

(config)#no spanning-tree vlan 1

仿真截屏:

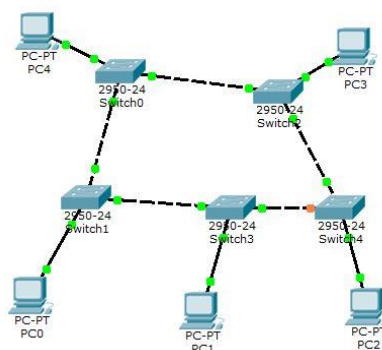


问题: 是否观察到回路? [是]

6、(span6.pkt) 恢复生成树算法, 看是否还会出现回路。

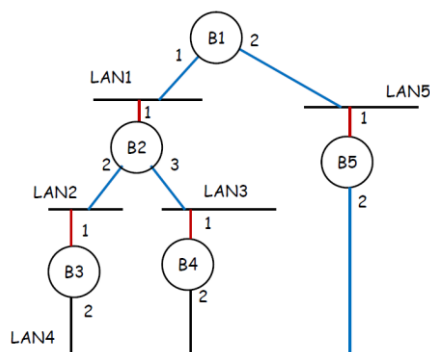
(config)#spanning-tree vlan 1

仿真截屏:

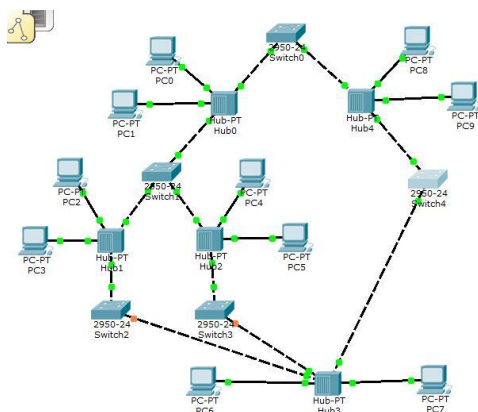


问题：是否观察到回路？[否]

7、(span7. pkt) 尝试实现下图，LAN4 采用 Hub，通过修改交换机的优先权实现(下标表示的)BID 次序：



实现后截屏：



问题：实现后的根端口和指定端口是否与上图一致？[是]

【实验体会】

写出实验过程中的问题、思考及解决方法，并简述实验体会（如果有的话）。

Packet Tracer 相关教程，对我完成实验帮助很大。

https://blog.csdn.net/alianada/article/details/84297165?ops_request_misc=%257B%2522request%255Fid%2522%253A%2522159196560119724839209325%2522%252C%2522scm%2522%253A%252220140713.130102334..%2522%257D&request_id=159196560119724839209325&biz_id=0&utm_medium=distribute.pc_search_result.none-task-blog-2~all~sobaiduend~default-4-84297165.first_rank_ecpm_v3_pc_rank_v3&utm_term=packet+tracer%E6%95%99%E7%A8%8B

【交实验报告】

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



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

实验报告

实验上交/配置实验/01、生成树实验

上传文件：学号_姓名_生成树.doc

学号_姓名_生成树.rar 包含每 1、3、5、6、7 步的 pkt

截止时间：2020 年 6 月 16 日（周二）23:00