

# 计算机网络实验之二层交换机实验

原创

SYSU\_BY 于 2015-11-12 22:47:48 发布 6738 收藏 11

分类专栏: [计算机网络](#) 文章标签: [计算机网络](#) [filter](#) [网桥](#)

版权声明: 本文为博主原创文章, 遵循 [CC 4.0 BY-SA](#) 版权协议, 转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接: <https://blog.csdn.net/lby0910/article/details/49805993>

版权



[计算机网络](#) 专栏收录该内容

3 篇文章 0 订阅

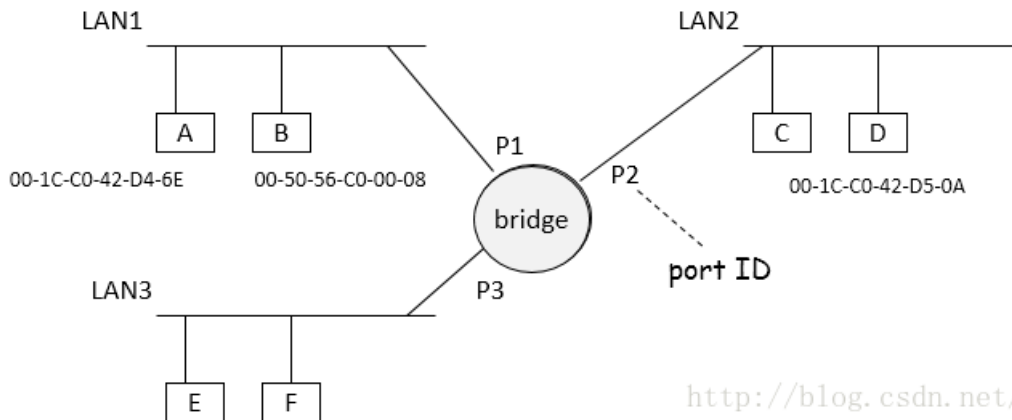
订阅专栏

笔者现在大四, 在担任导师教授的计算机网络原理的课程助教, 主要负责实验课和理论课作业的批改。现在把每

## 本次的实验是二层交换机的实验

按照网络的7层模型来说, 这里是数字链路层发生的事情。我们主要是通过实验来验证和复习在同一个网段下面

在数据链路层里面, 我们用交换机将多个局域网 (LAN) 连接起来, 根据MAC地址来转发帧。(顺便提一句: 很



网桥转发帧的时候会参考它自己的MAC地址表, 如下所示, 通常是记录网段里面设备的MAC地址和端口号。说

MAC Address	Port	TTL(sec)
00-50-56-C0-00-08	P1	60
00-1C-C0-42-D5-0A	P2	120

网桥转发的帧的时候通常会有3种模式:

1. 泛洪 (flood): 从一个端口收到一个帧之后, 查表之后没有对应的记录, 即不知道应该从哪个端口转发, 那么

2. 转发 (forward): 查表的时候有对应的记录, 知道该如何转发, 那么就从表中得知的那个端口转发。

3. 过滤 (filter): 针对的情况是帧的源地址和目的地址对应的同一个端口 (可以暂时理解在同一个网段下)。这

4. 学习：网桥会自己学习。从某一个端口收到的帧会记录下它的源地址和端口号。作为学习的内容，这样之后有

广播风暴：最直接的理解就是多个网桥连接的网段形成了环路，这时候帧就会疯狂地在链路里面循环，导致里面

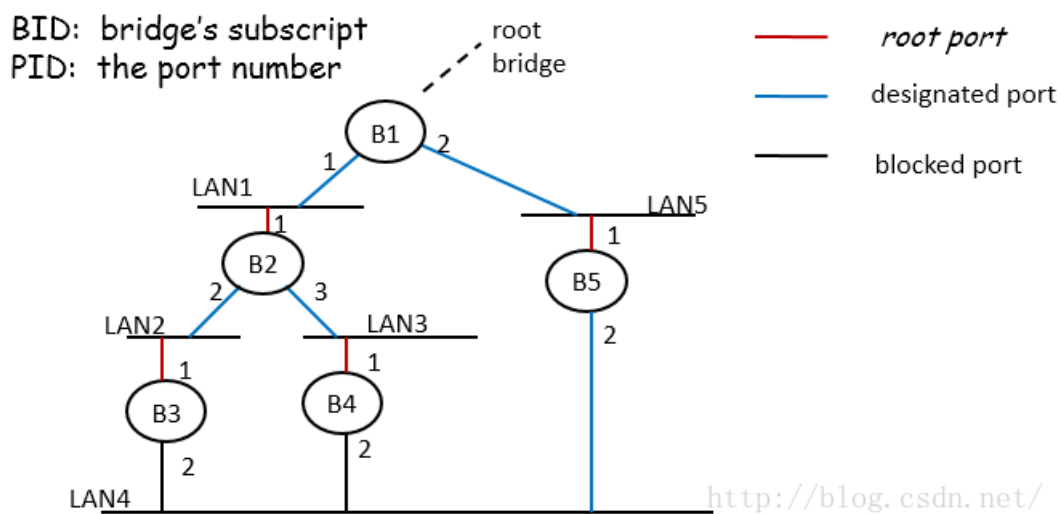
最小生成树：根据数据结构的知识，我们在连通的图里面可以找到一棵最小生成树。在这里面，我们将形成环的

根网桥：一般选择网桥ID比较小的作为根网桥。除此之外交换机的优先权也会对根网桥的选择产生影响，优先权

根端口：根端口是针对**非根网桥**而言的，**根网桥是没有根端口的**。根端口是非根网桥到根网桥开销最小的那个端

指定端口：可以这样理解，在网络中，每一个网段都连着一台或者多台交换机，对应了这台（这些台）某一个端

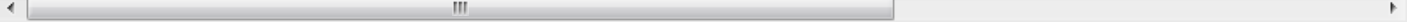
阻塞端口：既不是根端口又不是指定端口的就是阻塞端口，即不从该端口进行传输。



具体实验操作：

1. 四台主机，两台交换机。每台主机连接两台交换机，两台交换机相连。
2. 每组四台主机配置IP地址如下：192.168.1.1~192.168.1.4（保证在同一网段），子网掩码均为255.255.255.0，
3. 根据实验要求用自己的主机去ping同一组的其他主机。每台主机用WireShark来检测帧。使用WireShark的正页
4. 用一台主机去ping本子网不存在的IP地址，会产生广播帧，利用WireShark截图下来。（eth.src == 84-A6-C8
5. 两个交换机连接网线，形成回路，然后Ping一个不存在的IP地址，会触发广播风暴，WireShark要截图出广播)
6. 在两台交换机上启用最小生成树算法，同上，看是否有广播风暴。
7. 两台交换机上显示生产树的命令。
8. 显示两台交换机的接口的信息。
9. 显示交换机的路由表信息。
10. 改变一台交换机的优先权（注意不要改原来就是根网桥的那台，为了效果明显还是选择另一台吧），查看相

注意事项：

1. 设备一定要reload，消除之前的配置。
2. 使用WireShark，在选择filter表达式的时候用Tab键切换。
3. 注意连线的正确性，理论上一台交换机用了3-4个接口：2个连接两台PC，1个来连接另一台交换机，还有一个是管理口。
4. 截图要把两台交换机的所有相关端口的信息都要截图。