

## 高级计算机网络课程分组讨论记录——《笑傲江湖之网络设备篇》

### 分组讨论目标

增进对网络设备的进一步认识,印证网络的工作模式,进一步理解网络设备的演化历史。

### 分组讨论内容

请根据微型小说《笑傲江湖之网络设备篇》，结合课程内容，重新理解 Hub、二层交换机、路由器、三层交换机之间的异同，建议从功能、性能、适用环境、涉及工作原理、安全性等多个方面进行讨论。如有其他和课程所学内容有互相印证的地方，也可列出。

### 分组讨论流程

- 1、请各个组长带领组员，进行分工，如指定记录员，讨论次序（10 分钟）。
- 2、组长引导讨论，并记录要点（30 分钟）。
- 3、按指定组序，每组安排 1 人回答一点，由组长安排，依次回答，直至没有新的讨论点出现，形成汇总记录
- 4、各自根据汇总讨论内容，再次修改本组记录，并由组长给出讨论的参与度和贡献度，下堂课开始前（5 月 11 日前）由组长发送到 PBL 上。
- 5、每个人完成本次课堂分组讨论后，撰写一篇 500-2000 字的课堂反思，下堂课开始前（5 月 11 日前）上传到 PBL 上（学号+姓名+课程反思.doc）。

课程反思内容包含但可不限于：（一）本次讨论的收获，不完全是网络知识（二）本次讨论形式的改进建议。

### 分组讨论参与度反馈

分组号:                      分组名称:                      组长:

[illegible]

## 《笑傲江湖之网络设备篇》分组讨论要点记录

讨论维度	Hub	二层交换机	路由器	三层交换机
OSI 标准分层 层次定位和设备工作原理 (包括转发依据)	物理层。 Hub 是一个简单的集线器，仅将接收到的信号广播给各个端口。	数据链路层。 二层交换机能识别数据包中的 MAC 地址信息，根据 MAC 地址进行转发，将这些 MAC 地址与对应的端口记录在内部的一个地址表中，并定期对表项进行老化。	网络层。 在控制层运行各种路由协议，通过路由表学习去往不同目的的转发路径，根据路由表寻找转发路径，将每一帧转发到指定的目的地。	网络层。 三层交换机既有二层交换机的交换功能，同时利用了三层路由功能的转发技术，内部包含二层的 MAC 地址表和三层的路由表，由 CPU 进行转发控制。
性能比较	所有端口共享带宽，容易冲突或发生拥堵。 性能低于二层、三层交换机。	通过 MAC 地址表指定端口发送信号，实现了基于端口的流量控制，占用性能较低、速度较快。多路通信独享带宽，互不影响。性能高于 Hub，低于三层交换机。	路由器接口数量有限、路由转发速度慢，限制了网络的速度和网络规模。 性能低于三层交换机。	通过软件提高了路由效率，可有效加快数据转发。 性能高于 Hub、二层交换机。
适用场景、范围和发展前景	适用于长距离中继，或简单的网络场景。 逐渐被淘汰。	适用于小型虚拟局域网组网，主要用于网络接入层、汇聚层。由于二层交换网络中的广播限制了网络规模发展，已逐渐被三层交换机替代。	适用于连接不同协议的网络，主要用于选择数据转发路径，连接网络设备。 速度和广度都在发展提升，前景良好。	适用于大型局域网组网或连接以太网，主要用于连接用户端设备。 速度和广度都在发展提升，前景良好。
安全性	所有端口处在同一个冲突域中，稳定性差，抗干扰性差，隐私性弱，安全性差。	可分割冲突域，具有一定的端口安全性。	可分割广播域和冲突域，实现了信息的私密性，较为安全。	可分割广播域和冲突域，实现了信息的私密性，较为安全。

讨论维度	Hub	二层交换机	路由器	三层交换机
相关的协议， 概念	Hub 工作在物理层，没有相关协议。	距离矢量路由协议（DV）、STP 生成树协议等。 主要用于 MAC 帧解析与封装、MAC 表维护、MAC 帧转发、VLAN 管理。	RIP、OSPF、BGP 等路由协议。 主要用于基于软件的路由表维护、路由计算及报文转发。	在二层交换机基础上支持静态路由、RIP、ISIS、BGP 等路由协议。 既支持主要用于 MAC 帧解析与封装、MAC 表维护、MAC 帧转发、VLAN 管理的协议，也支持基于软件的路由表维护、路由计算及基于硬件的报文转发的协议。
其他维度（可自行扩展）				
其他和课程所学印证的方面	1、 2、 3、 4、			