|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 章 | 内容 | 实验 |
| 第一章 | 边缘和核心，★电路交换 vs 分组交换，★带宽 vs. 吞吐量，★发送时延 vs. 传播时延，★RTT，信道利用率，★网络体系结构，服务与协议的关系，★协议的三要素，封装与解封装，协议的复用和分用，OSI/RM模型、TCP/IP模型、★本课程的五层模型 | 网络命令：ping（“127.0.0.1”）, tracert, ipconfig, , netstat, arp  从wireshark看网络分层 |
| 第二章 | ★信道的工作方式，比特率与波特率的关系，★Nyquist定理和香农定理，影响信道数据传输速率的因素，频分多路复用、时分多路复用、码分多路复用，★数字信号编码（NRZ，曼彻斯特编码，差分曼彻斯特编码），传输介质，集线器 | Wireshark的过滤方法和统计功能 |
| 第三章 | 数据链路层的三个基本问题，★CRC循环冗余校验（计算冗余码或判断传输是否有误码），停等协议ARQ（超时重传和帧序号），CSMA，★CSMA/CD，共享式以太网的争用期，★最小帧长，二进制指数后退算法，★以太网帧格式，透明网桥的自学习机制，交换机（二层设备，特点），冲突域和广播域，VLAN的意义，MTU | 交换机的远程登录实验  以太网wireshark实验  VLAN实验 |
| 第四章 | ★网络层的意义，各层的网络设备，IP数据包格式，数据报服务vs. 虚电路服务，★ARP（功能，两种类型的数据包），经典的IP地址，子网划分（子网掩码），★CIDR（路由聚合，写出地址块的全部细节），★路由器的路由表（默认路由和特定主机路由），IP数据报的分段和重组，ICMP（ping和tracert），静态路由的配置，RIP（距离矢量算法），OSPF（链路状态算法） | 以太网ARP实验  经典IP地址实验  子网划分实验  CIDR实验  静态路由实验 |
| 第五章 | 传输层为进程之间提供数据交付，UDP vs. TCP，★端口号，常用的熟知端口号，UDP的特点和应用，★TCP的特点，★TCP的首部格式（序列号和确认号，标识SYN/FIN/ACK/RST，窗口通告），TCP的三次握手和四次挥手，TCP的流量控制（持续计时器，滑动窗口机制），TCP拥塞控制（慢启动，拥塞避免，快重传，快恢复），★流量控制 vs. 拥塞控制 | TCP wireshark实验  Wireshark\_TCP\_v8.1 -2023实验 |
| 第六章 | DNS（基于UDP，53号端口），DNS系统（根域名服务器，TLD域名服务器，权限域名服务器）本地域名服务器，两种查询方式（迭代和递归），两个工具（nslookup和dig），HTTP（基于TCP，80端口），HTML，URL，HTTP的性能（非持续的，持续的，非流水线的，流水线的），电子邮件系统的组成，SMTP和POP3，FTP的两种连接（控制和数据） | 应用层实验 |

**202**3年秋季学期计算机网络总复习