



# 总结



# Chapter 1 概述

---

- 计算机网络的组成
  - 节点：主机（用户终端和服务端）、网络设备
  - 链路：点对点、共享
- 网络体系结构
  - 作用和概念
  - 分层思想
  - **OSI**参考模型：数据链路层、网络层、传输层的功能
  - **TCP/IP**参考模型：各层常见的协议
- 国际标准化组织：**ITU**、**IEEE**、**Internet**社区（**IETF**）
- 带宽/吞吐量、延迟：计算

注意一些缩写的全称，中英文均可



# Chapter 2 物理层

---

- 介质的物理带宽(Hz)
  - 带宽与传输速率
- 信道最大传输速率(bps)
  - **Nyquist**定理：无噪信道
  - **Shannon**定理：有噪信道
- 常用的传输介质
- 交换技术
  - 为什么要交换
  - 交换类型
  - 电路交换与分组交换



# Chapter 3 数据链路层

---

- 为网络层提供的服务类型
- 成帧
  - 为什么要成帧
  - 成帧的方法
- 检错码：多项式编码（循环冗余码）的计算及性能分析
- 滑动窗口协议：为什么要提出
  - 回退n帧协议/选择性重传协议
  - 帧序列号重叠问题、计算
  - 延迟带宽乘积BDP、信道利用率计算
- 数据链路层协议
  - HDLC、PPP

# Chapter 4 局域网与介质访问控制

- 局域网和广播域的概念
- **IEEE 802**参考模型
  - 各子层对应的功能
  - 数据链路层划分成**LLC**和**MAC**的原因
  - **LLC**的三种服务
- 局域网网络拓扑有哪几种？
- **MAC**地址

# Chapter 4 局域网与介质访问控制

- **802.3以太网**
  - **CSMA/CD机制**
  - 为什么会有最大和最小帧长限制？
    - 检测到冲突的必要条件以及最小帧长计算
- **802.11无线局域网**
  - **MAC子层功能**
    - 802.11为什么是**CA**而不是**CD**？
  - **基本CSMA/CA**
- **扩展局域网中的帧转发**
  - 帧转发表：如何生成



# Chapter 5 网络层

---

- 数据报网络和虚电路网络
- 路由和转发的概念
- 路由算法过程
  - 距离矢量算法
  - 链路状态算法
- 拥塞控制
  - 网络拥塞导致的原因
  - 数据报网络中的拥塞控制方法
- 服务质量
  - 度量参数
- 漏桶和令牌桶：计算



# Chapter 6 Internet Protocol

---

- **IP**的优势
- **Internet**服务模型
- **IP**地址的形式及配置方法
- **IP**地址和**MAC**地址：作用与区别
- 地址解析协议作用及过程
- **IP**分段原因及原理



# Chapter 6 Internet Protocol



---

- 路由器对**IP**分组执行的操作
- 路由表和转发表
  - 形式和配置
- 路由协议
  - 内部网关路由协议（**IGP**）：**RIP**、**OSPF**
  - 外部网关路由协议（**EGP**）：**BGP**
- **ICMP**协议
  - 功能
  - **ping, traceroute**的原理

# Chapter 6 Internet Protocol



---

- **IPv4的可扩展性问题**
  - 地址不够用
  - 路由表急剧膨胀，路由效率降低
- **划分子网步骤**
  - 分配子网号和网络号
  - 路由配置
- **CIDR**
  - 原理
  - 前缀汇聚、前缀最长匹配规则
  - 路由表/转发表配置



# Chapter 7 传输层

---

- 端到端的概念
- 为什么要引入传输层?
- 传输层端口寻址
- **TCP**中连接建立和释放
  - 三次握手: **SYN**、**SYN+ACK**、**ACK**
  - **TCP**连接标识: 五元组
- **TCP**中的流量控制和拥塞控制
  - 滑动窗口机制
  - 慢启动和拥塞避免: 拥塞窗口的计算
  - **AIMD**
- **TCP**中的重传定时器
  - **Timeout**的计算
- **TCP**序列号与速率之间的关系
- 基于**socket**的客户/服务器编程流程
  - **TCP**、**UDP**



# Chapter 8 应用层

---

- 域名系统
  - 域名与名字空间
  - 常用资源记录类型：**A、MX、NS**
  - 域名查询过程：递归查询、迭代查询
- **WWW**
  - **URL**的概念
  - **HTTP**协议
- 电子邮件
  - 电子邮件收发过程及涉及到的协议：**SMTP、POP3和IMAP**
  - 为什么要**MIME**?



# Chapter 9 网络安全

---

- 网络威胁与安全服务
- 对称密钥体制与非对称密钥体制
  - 系统原理
  - 优缺点
- 数字签名系统
  - 系统原理
- 网络安全相关协议
  - **IPSec、TLS/SSL、SHTTP、S/MIME**，工作在哪一层？
  - 知道两个**IPSec**相关协议
    - **AH、ESP**
  - 防火墙的功能
  - **IDS、IPS**是啥



# 考试相关信息

---

- 题型：填空题、选择题、计算题、问答题
- 时间及地点：2025-01-06 14:30~16:30，  
G3-115、G3-114
- 习题课和答疑安排：2025-01-04 19:00