

计算机网络

第一章 引言

- 协议与分层结构
- 协议与服务的基本内涵
- OSI参考模型
- 参考模型
  - TCP/IP参考模型
  - ARPANET
- 教程的分层组织
- 计算机网络度量单位

第二章 物理层

- 物理层基本概念
  - 接口特性
    - 机械特性
    - 电气特性
    - 功能特性
    - 过程特性
  - 常用标准——10BASE-T
- 多路复用技术
  - 频分复用
  - 时分复用与统计时分复用
  - 波分复用
  - 码分复用

第三章 数据链路层基础

- 数据链路层的设计问题
- 数据链路层的功能
  - 成帧
  - 差错控制
  - 流量控制
- 差错检测和纠正
  - 典型检错码
    - 奇偶校验
    - 校验和
    - CRC循环冗余校验
  - 典型纠错码
    - 海明码
- 基本的链路层协议
  - 无错信道上的停等式协议
  - 有错信道上的单工停等式协议
- 滑动窗口协议
  - 回退N协议
  - 选择重传协议
  - 接受窗口为1
  - 接收窗口大于1

第四章 介质访问子层

- 信道分配问题
- 常见的局域网拓扑/信道
  - 总线拓扑
  - 星型拓扑
  - 环型拓扑
  - 广播信道
  - 多路访问信道
  - 随机访问信道
- 多路访问协议
  - 随机访问协议
    - ALOHA
      - 纯ALOHA
      - 分隙ALOHA
    - CSMA
      - 持续式
      - 非持续式
      - p-持续
      - 1-持续 (CSMA/CD)
  - 受控访问协议
    - 令牌图协议
    - 二进制倒计数协议
    - 令牌传递
  - 有限竞争协议
  - 自适应树搜索协议
- 以太网
  - 经典以太网
    - MAC帧格式
    - 地址类型
      - 单播
      - 组播
      - 广播
  - 交换式以太网
  - 快速以太网
  - 千兆以太网
    - 半双工
    - 全双工
    - CSMA/CD (兼容性)
    - 不需要CSMA/CD
  - 万兆以太网
    - 全双工 兼容性
    - 不需要CSMA/CD
- 数据链路层交换原理
  - 逆向学习
  - 入境帧的转发过程
    - 增加、更新、删除表项
    - 转发
    - 过滤
    - 泛洪

第五章 网络层

- 网络层服务
  - 网络层关键功能
    - 路由
    - 转发
  - 无连接服务的实现
- Internet网络协议
  - IPv4协议
    - 数据包格式
    - 数据包分片
    - IP协议功能
    - MTU最大传输单元
  - IP地址
    - 分类的IP地址
    - 子网划分
    - CIDR无类域间路由
    - 最长前缀匹配
    - IP与MAC地址的关系
  - ARP地址解析协议
    - ARP协议工作过程
    - 路由到另一个局域网
  - NAT网络地址转换
    - NAT工作机制
  - DHCP动态主机配置协议
    - DHCP工作过程
  - ICMP互联网控制报文协议
    - Ping
    - Traceroute
- 路由算法
  - 最短路径算法
  - 距离向量路由
  - 链路状态路由
  - 链接状态分组LSP
- Internet路由协议
  - OPSF开放最短路径优先协议
    - 主干区域
    - 内部路由器IR
    - 区域边界路由器ABR
    - 自治系统边界路由器ASBR
  - RIP路由选择协议
    - 距离矢量算法
  - BCP边界网关协议
    - 路径向量协议

第六章 传输层

- 传输层复用和分用
- 无连接传输: UDP
- 面向连接的传输: TCP
  - TCP报文段结构
  - TCP可靠数据传输
  - TCP流量控制
  - TCP连接管理
- 了解网络拥塞
- TCP拥塞控制
  - AIMD

第七章 应用层

- 应用层概述
  - 应用进程通信方式
    - C/S客户/服务器模式
    - B/S浏览器/服务器模式
    - P2P对等模式
  - 服务器进程工作方式
    - 无连接循环方式
    - 面向连接的并发方式
- DNS域名系统
  - 域名解析过程
    - 递归查询
    - 迭代查询
- 电子邮件
  - SMTP简单邮件传输协议
  - POP3协议
  - IMAP协议
- 其它应用层服务协议
  - Telnet远程登录
    - TCP连接
    - NVT网络虚拟终端
  - FTP文件传输协议
    - TCP连接
    - TFTP简单文件传输协议
  - SNMP简单网络管理协议
    - UDP协议