

计算机网络概论

顾晓丹

东南大学计算机科学与工程学院

期末考试

- 考试时间：下学期开学
- 题型：选择题、判断题、简答题、综合题
- 闭卷考试：英文试卷，中文答题

复习提纲

- 计算机网络概述
- 应用层
- 运输层
- 网络层：数据平面
- 网络层：控制平面
- 链路层和局域网
- 无线网络和网络管理

Chapter 1 计算机网络概述

- 计算机网络、Internet(构成、通信基础设施)
- 网络边缘：位置，家庭接入、企业接入、广域无线接入
- 网络核心：位置，分组交换（存储转发），电路交换，电路交换和分组交换的比较，多路复用（时分、频分），网络结构（网络的网络）
- 网络体系结构：协议的定义（3要素），分层的优点与原则，层间通信（相邻（服务），对等（协议）），数据封装，网络体系结构定义，OSI体系结构模型、TCP/IP体系结构模型、及二者的比较、Internet五层模型
- 网络性能：时延（处理、排队、传输、传播），丢包，吞吐量

Chapter 2 应用层

- 应用层协议：位置，含义，网络应用架构（C/S、P2P、混合），进程通信（端口、地址），网络应用需要的传输服务
- Web和HTTP：Web页面，HTTP协议（80，TCP），非持续连接和持续连接，HTTP报文，Cookie，Web缓存，条件Get，RTT计算
- E-mail：组成，SMTP协议（25，TCP），邮件报文格式，从邮件服务器获取报文的三种方式（POP3（110，TCP）、IMAP、HTTP）
- DNS：功能（53，UDP），DNS提供的服务、实现方式（两种查询），4类域名服务器
- P2P应用（BitTorrent协议）
- 视频流与内容分发网络
- Socket编程

Chapter 3 运输层

- 传输与层概述：传输层的功能、位置、数据单元、和网络层关系
- 多路复用与多路分解，TCP和UDP的socket唯一标识（四元组，二元组）
- UDP协议：无连接、不可靠，报文格式，校验和
- 可靠数据传输机制：rdt状态图、差错检测、应答机制、序号、定时器、滑动窗口、流水线协议（回退N步，选择重传）
- TCP协议：报文格式、工作原理、流量控制、连接建立（3次握手）、连接释放（4次挥手）
- 拥塞控制：拥塞原因与代价，拥塞控制方法（端到端、网络辅助），TCP拥塞控制（加性增、乘性减，慢启动、拥塞避免、快速恢复）

Chapter 4 网络层：数据平面

- 网络层概述：位置，数据单元，两大功能（转发——数据平面、路由——控制平面（两种实现方式）），网络服务模型（Internet网络层提供尽力而为服务）
- 路由器结构：输入端口（功能）、输出端口（功能）、交换结构（功能、三种交换结构）、路由选择处理器（路由协议）
- 分组调度：先进先出、优先权、循环(轮询)、加权公平排队
- IPv4协议：报文格式、分片、IP地址（表示、组成）、子网划分、子网掩码、特殊IP地址
- DHCP的功能和工作原理，NAT的功能和工作原理
- IPv6：产生的动机（3个方面），与IPv4的区别

Chapter 5 网络层：控制平面

- 路由选择算法：链路状态算法（主要思想、实例），距离矢量算法（主要思想、实例），两者比较, LS路由震荡, DV无穷计数问题和毒性逆转
- 域内路由协议：OSPF的工作原理和功能
- 域间路由协议：BGP（eBGP+iBGP）的工作原理和功能、BGP路由选择策略、区分域内域间路由的原因
- Internet控制报文协议（ICMP）的功能、应用（ping, traceroute）

Chapter 6 链路层和局域网

- 链路层概述：功能，数据单元，链路层服务，实现位置
- 差错检测和纠正技术：奇偶校验、检验和、循环冗余检测(CRC)
- 多路访问链路和协议：多路访问的含义，多路访问控制协议类型(3类)，信道划分协议，ALOHA、时隙ALOHA、CSMA、CSMA/CD的工作原理、轮流协议、最短帧长度(产生的原因)
- 局域网：局域网的定义和特点，局域网地址(表示和作用)，ARP(功能、工作原理、ARP表)，发送数据报到子网以外
- 以太网：拓扑结构，帧结构、服务类型(无连接、不可靠)
- 交换机：位置、功能、交换机表(即插即用、自学习)，交换机和路由器的比较
- VLAN(划分动机、方法)：access口和trunk口的区别
- 综合示例(Web页面请求的历程)

Chapter 7 无线网络和网络管理

- CSMA/CA协议，利用RTS和CTS缓解隐藏终端问题
- 网络管理：定义、五大功能、框架、SNMP协议
(UDP, 两种模式)