

《计算机网络》期末复习提纲

(2021年1月16日第6次更新, 本科2019级软件工程用)

期末考试的复习依据为:

1、课件

2、课本

- 1) Douglas E. Comer, Computer Networks and Internets 6ed, 2015. ISBN 0133587932/9780133587937.
- 2) D.E. 科默 [著], 范冰冰等 [译], 计算机网络与因特网(第六版)版, 电子工业出版社, 2015.
- 3) 谢希仁, 计算机网络(第七版), 电子工业出版社, 2017.
- 4) 网上资料

2019级《计算机网络》的卓越班与非卓越班适用同一份试题。

第1章 绪论、传输介质

1. 信号能量形式: 光的、电的、无线电的
2. 屏蔽与非屏蔽双绞线、同轴电缆; 光纤: 单模与多模

第2章 局域异步通信

1. RS232-C 标准 (机械特性、电气特性)
2. 串行与并行传输; 同步与异步传输
3. 单工、半双工与全双工传输
4. 带宽、波特率和比特率
5. 奈奎斯特定律和香农定理的物理意义

第3章 远程通信

1. 常用调制技术：调幅、调频、调相
2. 调制解调器
3. 复用与解复用，时分复用、频分复用、波分复用

第4章 差错控制

(本条删除。)

第5章 局域网分组与编址

1. 交换技术：线路交换、报文交换、分组交换
2. 网络接口卡（NIC）的作用
3. MAC 地址的构成
4. 单播、广播、组（多）播
5. 帧结构（头部+载荷）、成帧
6. 以太网帧结构

第6章 以太网、拓扑与无线技术

1. 局域网拓扑：总线、星形、环形、网状
2. 以太网介质访问控制策略（CSMA/CD）
3. 其它网络类型的特点：LocalTalk、Token Ring、FDDI、ATM
4. 网络技术的分类：个域网、局域网、城域网、广域网
5. WLAN 基本概念

第7章 局域网的布线、拓扑、接口硬件

1. 以太网的粗缆、细缆、双绞线布线

2. 物理和逻辑拓扑（以太网为例）
3. 冲突域与广播域的概念
4. 中继器、集线器、网桥
5. 交换机、广播风暴与分布生成树

第8章 远程数字连接技术、网络性能

1. Internet 接入技术：上行和下行
2. 接入技术：宽带与窄带、ISDN、ADSL、电缆调制解调器、无线、光纤
3. 标准：数字电话标准（T、E）、干线标准（STC、OC、同步光网络）
4. 广域网技术的类型和特点：虚电路、数据报
5. 不同类型的网络技术和特点：APANET、PSTN、X.25、帧中继

第9章 广域网技术与路由、协议系列

1. 分组交换机的原理、存储与转发
2. 广域网的概念和分层编址
3. 路由工作原理
4. 路由器转发表、默认路径、下一站
5. 网络协议分层的思想：网络互联、虚拟网络的概念
6. 协议分层模型：ISO/OSI（7层）、TCP/IP（4层）、五层协议模型
7. ISO/OSI 和 TCP/IP 分层之间对应关系，各层数据基本单位、分工作用、主要协议或技术（编址方案、机制）、其它协议或技术

第10章 网际协议编址与报文

1. IPV4 编址方案
2. 有类地址（A、B、C、D 和 E 类）、无分类和 CIDR 表示法

3. 子网划分和子网掩码
4. 特殊 IP 地址（本机地址、网络地址、环回地址、直接广播地址、有限广播地址）
5. 多穴主机
6. IPv4 数据报格式中的各部分组成（不要求顺序）
7. MTU 与分片、分片重装和收集
8. IP 数据报转发原理、转发过程中的帧头、报文头的情况

第11章 网际协议支持协议、IPv6

1. ARP 协议作用、概念地址边界
2. ICMP 协议（ping、route、traceroute）工作原理

第12章 用户数据报协议和传输控制协议

1. 端到端服务、虚拟连接的概念
2. 端口号的作用与编号规则、应用层主要协议与端口号
3. UDP 的主要特点：无连接、尽力而为、轻量级
4. TCP 的主要特点：面向连接、点对点、可靠、全双工、字节流
5. TCP 段格式中的各部分组成（不要求顺序）
6. TCP 的基本工作原理：字节流、应答机制、超时重传机制、窗口机制（主要掌握思路，不要求公式）
7. TCP 的流量控制机制：滑动窗口
8. TCP 的拥塞控制机制
9. TCP 的连接建立和解除
10. 传输层如何解决网络层存在的主要问题：丢包、重复、乱序

第13章 因特网路由与路由协议

1. 静态路由与动态路由
2. 自治系统（AS）的概念
3. 内部网关协议（IGP）、外部网关协议（EGP）
4. RIP 协议、OSPF 协议的工作原理和特点
5. BGP 协议的基本工作原理

第14章 网络编程与 Socket API

1. 客户端—服务器端（C/S）交互模式工作原理
2. 并发的概念
3. Socket 结构、半相关与全相关
4. 服务器与用户（硬件）、服务器端与客户端（软件），二者区别
5. Socket API 主要函数（Windows 或 Linux 系统下的函数，不要求参数）
6. 基于流模式和报文模式的客户端、服务器端 Socket API 调用流程

第15章 传统的因特网应用（系列）

1. HTTP 工作原理与过程、错误代码、URL、HTML 文档
2. FTP 工作原理与通信模式、主动和被动工作模式
3. 邮件系统：SMTP、MIME、POP3 和 IMAP4 的工作原理，MUA、MTA 和 MDA 的定义
4. DNS：工作原理（递归与迭代）

实验课

试卷相关部分主要考察实验背后的原理，不必默写程序、步骤等。

1. RJ-45 网线的制作与接入：水晶头、塑料层、引脚和填充物等结构。

2. RS232 串行通信编程：打开、读、写、关闭。
3. 用 Wireshark 进行网络侦听，并分析以太网帧、IP 报文、TCP 段和 FTP 协议的格式。观察 TCP 的三次握手、四次挥手。
4. 用 PCAP 库编程，分析以太网帧、IP 报文、TCP 段和 FTP 协议的格式。
5. 路由器主要的配置：IP 分配、路由表等。
6. 掌握 Socket API 编程的基本过程：面向连接的和无连接的。
7. 应用层服务器基本配置项。