

## 复习课程中心各章节的知识点总结

### 第一章 概述

1. 网络、互联网、因特网、internet、Internet
2. 多层次 ISP 结构
3. 制定因特网标准的 3 个阶段
4. 因特网组成的两个部分：端系统和网络核心
5. 电路交换，报文交换，分组交换
6. 计算机网络分类  
按作用范围分：WAN, MAN, LAN, PAN  
按使用者分：公用网，专用网  
接入网
7. 计算机网络的主要性能指标：速率、带宽、吞吐量、发送时延、传播时延、处理时延、时延带宽积、往返时间、利用率
8. 网络协议三要素：语法、语义、同步（定时关系）
9. 网络体系结构分层的好处：可将庞大而复杂的问题，转化为若干较小的局部问题，而这些较小的局部问题就比较易于研究和处理。
10. 具有五层协议的体系结构
11. 分层体系结构相关的概念：对等层、实体、协议与服务、协议数据单元 PDU、服务数据单元 SDU

### 第二章 物理层

1. 物理层四个特性：机械、电气、功能、规程
2. 消息、数据和信号  
消息(Message)是通信系统中传输的具体对象。(如符号、文字、语音、图像等)  
数据(data)是运送消息的实体。  
信号(signal)是数据的电气或电磁表现
3. 时域分析、频域分析、傅立叶分析与截止频率
4. 比特和码元，比特率和波特率（计算）
5. 奈氏准则得到的结论：在任何信道中，码元传输的速率是有上限的，传输速率超过此上限，就会出现严重的码间串扰的问题，使接收端对码元的判决（即识别）成为不可能。
6. 信道容量计算：  
香农定律  
有随机（热）噪声干扰的带宽为  $H$  赫兹，信噪比为  $S/N$  的任意信道的最大数据传输率：  
$$C = H \log_2(1 + S/N) \text{ (bps)}$$
，  
其中  $S/N$  为无量纲信噪比，  
 $(S/N)|_{\text{分贝 (db)}} = 10 \log_{10}(S/N)|_{\text{无量纲}}$
7. 传输的基本概念：  
数字数据的基带传输（常见的编码方法）  
数字数据的频带传输（调幅、调频、调相）  
模拟数据数字传输（PCM）
8. 传输方式（了解一下概念）：  
单工、半双工、全双工  
串行、并行

### 异步、同步

9. 各种传输介质，传输信道的特点
10. 信道复用技术：时分、频分、波分、码分复用(CDMA)
11. SONET SDH STS-1 STM-1
11. 接入技术

## 第三章 数据链路层

1. 链路与数据链路
2. 数据链路层的三个基本问题：封装成帧、透明传输和差错检测
3. MTU 误码率 无差错接受 可靠传输  
传输差错：比特差错、帧丢失、帧重复、帧失序
4. 循环冗余校验码 CRC(计算)
5. PPP(特点、帧格式、工作状态)
6. 媒体接入控制技术分类
7. Mac 地址，I/G 位，G/L 位
8. CSMA/CD
9. 争用期、冲突窗口、最短帧长
10. 以太网信道利用率
11. 以太网帧格式
12. 透明网桥，生成树协议
13. 交换机与集线器比较，VLAN
14. 以太网物理层标准
15. 载波延伸、分组突发

## 第4章 网络层

1. 网络层的核心功能：分组转发与路由选择
2. 数据报服务和虚电路服务
3. IP 地址，子网掩码，无类地址，子网划分，路由聚合
4. ARP 协议
5. IP 数据报格式
6. IP 报文分片重组
7. ICMP(类型及格式)
8. 理想的路由算法
9. RIP、OSPF、BGP(RIP 报文最大长度)(RIP 度量从 1 开始)
10. 路由器的交换结构
11. 专用地址，VPN, NAT
12. IP 多播
13. IPv6 地址，IPv6 首部格式
14. 从 IPv4 向 IPv6 过渡(隧道和双协议栈)
15. ICMPv6
16. MPLS

## 第5章 运输层

1. 网络进程间的通信

端口号, 套接字, 在网络上唯一标识一个进程

## 2. UDP 与 TCP

### 3. TCP 报文段首部

## 4. TCP 连接建立, 连接释放

5. 可靠传输(即发送什么就接收什么)的实现: CRC 检错、帧编号、确认和重传机制  
ARQ, 连续 ARQ

## 6. TCP 窗口机制

## 7. TCP 的超时重传时间计算

## 8. TCP 的选择确认 SACK

## 9. TCP 的流量控制 (零窗口问题、糊涂窗口综合症)

## 10. TCP 的拥塞控制

## 第 6 章 网络应用

### 1. 网络应用程序的体系结构: C/S 和 P2P

### 2. 域名结构

### 3. 域名解析过程

### 4. 万维网: URL, HTTP, 静态页面, 动态页面, 活动页面, 搜索引擎

### 5. 电子邮件系统主要协议, 内容传送编码

### 6. 各种网络应用相关协议及其端口号

### 7. socket 编程接口

## 第 7 章

### 1. 计算机网络的安全威胁

### 2. 两类密码体制, 代表性算法

### 3. 数字签名、报文完整性鉴别, 实体鉴别

### 4. 对称密钥的分发

### 5. 公钥的签发与认证

### 6. 访问控制

### 7. 因特网相关的安全协议 IPSEC、SSL

### 8. 防火墙

## 第 8 章 多媒体

### 1. 多媒体相关协议

## 第 9 章 无线网络

### 1. 无线局域网的组成(有固定基础设施, 无固定基础设施, BSS, ESS)

### 2. 802.11 的物理层

### 3. CSMA/CA, 对信道进行预约(RTS, CTS)

### 4. 802.11 的 MAC 帧

### 5. 其他无线网络

考试题型: (仅供参考)

单选题 (每题 1 分, 共 30 分)

填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

判断题（每题 1 分，共 10 分）

分析题(即简答题)（每题 5 分，共 10 分）

计算题（共 20 分）

应用题（共 20 分）