**第1章 概述**

1.理解网络、互联网、因特网、internet、Internet这些概念。  
2.理解因特网的组成结构(多层次ISP结构)。

3.了解因特网标准制定的三个阶段。

4.了解因特网组成的两个部分:通信子网与资源子网

5.了解计算机网络在中国的发展。

6.掌握电路交换、报文交换、分组交换这三种通信方式的特点，会对这三种通信方式的效率进行计算分析。

7.了解计算机网络的主要分类。

8.理解并掌握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。要求能进行相关计算。

9.理解网络协议的概念，并能分析具体协议的三要素。29

10.掌握计算机网络体系结构相关概念，并能理解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。30

11.掌握五层协议体系结构，能够清晰说明这五层的功能。31-33

12.理解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 34

**第2章 物理层**

1.理解物理层的主要功能，了解物理层的任务(四个特性)。42

2.掌握数据通信模型，并理解消息、数据、信号等概念。43

3.理解比特和码元的概念，44？能够针对具体情况进行比特率和波特率的换算。47

3.理解信道极限容量的概念，46掌握奈式准则和香农定律，并能进行相关计算。47

4.理解数字信号、模拟信号、数字信道、模拟信道的概念，44掌握数字信号常见的编码方式，45掌握模拟信号的调制方法，能够针对要传送的比特串绘制相应的数字信号和模拟信号。45？

5.了解常见传输媒体的特性。48-55

6.掌握单工、双工、半双工、44串行、并行、异步串行、同步串行这些通信方式的概念。？

7.掌握信道复用技术(时分、频分、波分、码分)56，并能对码分复用进行相关计算。60

8.了解数字传输系统相关概念: SONET SDH STS-1 STM-1。62

9.了解常见的宽带接入技术。63

**第3章 数据链路层**

1.理解链路与数据链路的概念。72

2.掌握数据链路层的三个基本问题：帧定界、透明传输、帧校验。73

3.理解MTU、误码率、无差错接受、可靠传输等概念。理解传输差错的内涵：比特差错、帧丢失、帧重复、帧失序。76-78

4.掌握循环冗余校验码的计算。76！

5.掌握PPP协议，包括PPP协议的功能、？帧格式80和工作状态82！。掌握PPP协议透明传输的实现？。

6.了解媒体接入控制技术分类。？

7.掌握以太网MAC地址结构，95？理解I/G位、G/L位的含义。96

8.掌握CSMA/CD协议具体过程，以及最短帧长、以太网信道利用率相关计算。

9.掌握以太网帧格式，熟悉以太网帧各个字段的含义。

10.掌握以太网交换机自学习过程(逆向地址学习机制)。102

11.理解交换网络环路会造成的问题，了解生成树协议STP的作用。103

12.理解集线器和交换机的差别，掌握冲突域和广播域的概念，理解VLAN的概念 104

13.理解以太网向高速以太网演变的技术变化特征（从10M以太网到100M以太网到1000M以太网再到10G以太网的技术演变，出现了什么新技术环节、淘汰了什么旧技术环节）。 108

**第4章 网络层**

1.理解网络层数据报服务与虚电路服务的差别。 116

2.理解网络层的核心功能：分组转发与路由选择。117

3.掌握IP地址分类及表示，能够辨别IP地址的类别。122

4.掌握子网划分的方法、无分类地址的概念，能够对给定地址块和网络拓扑进行IP子网划分127和地址分配。？

5.理解路由聚合与超网的概念，理解路由聚合简化路由表的概念。

6.理解IP地址和MAC地址的差别，130掌握ARP协议的工作过程，133并能用相关知识分析ARP攻击过程。？

7.理解并掌握计算机配置中默认网关的概念。

8.掌握IP数据报的格式，并能对TTL字段？、片偏移字段、校验和字段的变化进行分析与计算。137

9.掌握ICMP报文类型及格式。掌握不同ICMP差错报文产生的原因。146

10.理解路由表的概念和路由转发过程，给定拓扑图能够构造静态路由表。

11.理解动态路由的概念，掌握RIP路由协议，能够按照RIP协议流程根据交流的路由信息构造路由表。161

12.理解OSPF协议的概念、报文类型和工作过程。164

13.理解BGP协议的概念和工作过程。(IBGP与EBGP，BGP的属性，三种不同AS 171，BGP路由、BGP报文174)

14.了解路由器的结构以及交换结构。

15.了解IPv6的相关概念(IPv6首部格式 149、从IPv4向IPv6过渡 155、ICMPv6)

16.能正确识别IPv6地址格式。

17.理解IP多播相关概念179，并掌握IGMP协议过程。181

18.掌握VPN和NAT的概念，能够知道这两种技术的应用场合。185

19.了解MPLS概念，并知道其应用场合。

20. 了解SDN基本概念。

**第5章 运输层**

1.理解运输层的功能，掌握端口号的概念，并熟知常用的端口号。214

2.掌握UDP、TCP的主要特点和区分。

3.掌握UDP报文格式。

4.理解并掌握TCP报文格式及各字段含义。226

5.掌握TCP连接的建立和释放过程。

6.理解可靠传输的概念，掌握ARQ和连续ARQ协议，掌握TCP的滑动窗口机制，并掌握TCP协议超时重传时间的计算方法。

7. 理解并掌握TCP的选择确认SACK 235

8. 掌握流量控制和拥塞控制的概念和区别。

9. 掌握TCP拥塞控制的方法，能够通过拥塞窗口的变化判定拥塞发生情况。241

**第6章 应用层**

1. 了解网络应用程序的体系结构: C/S和P2P

2. 掌握域名系统的概念，掌握域名系统的工作原理。261

3. 掌握万维网的相关概念和协议（URL, HTTP, 静态页面，动态页面，286活动页面，287搜索引擎288）274

4. 理解电子邮件的概念和相关协议，293知道收发电子邮件的协议过程。掌握Q编码与BASE64编码。301

5. 理解并掌握DHCP协议的工作过程。了解DHCP中继的作用。

6.了解FTP、TFTP、TELNET协议及应用场合。

7.了解简单网络管理协议的相关概念。

8.了解套接字编程的初步概念，对套接字编程有感性认识。

9. 理解P2P应用的概念，并能进行相关分析与计算。

**第7章 网络安全**

1.了解计算机网络的安全威胁，一个安全的计算机网络应该达到的目标。334

2.掌握数据加密模型，熟知对称密钥密码体制和公钥密码体制各自的特点及应用场合，以及两类密码体制的代表性算法。338

3.掌握消息摘要、报文鉴别码，数字签名的概念。熟知常见的消息摘要算法和签名算法。

4.掌握报文鉴别与实体鉴别的概念。

5.掌握密钥分配的概念，理解Kerberos协议过程

6.理解公钥分配的相关概念：数字证书、CA

7.了解常见的互联网安全协议:IPSec、TSL。

8.了解防火墙和入侵检测系统的基本概念。

**第8章 多媒体**

1. 了解多媒体信息的特点

2. 了解三类音频/视频服务：流式存储音频/视频、流式实况音频/视频、交互式音频/视频

3. 理解多媒体相关协议及作用：RTP、RTCP、RTSP、RSVP、SIP、H.323

4. 了解路由器的调度机制与管制机制

5. 了解综合服务IntServ和资源预留协议RSVP

6. 了解区分服务DiffServ

**第9章 无线网络**

1.掌握无线局域网络的组成(有固定基础设施，无固定基础设施，BSS,ESS)

2.了解802.11的物理层标准

3.掌握CSMA/CA协议，802.11帧格式

4.了解其它类型的无线网络

5. 了解移动IP的基本概念