

计 算 机 网 络

考试范围及说明 2022

《计算机网络》课程组
华中科技大学电信学院

- 大纲说明
 - 知识点的掌握要求，区分以下几个层次

学习程度	基本概念	运行原理	综合应用
了解	知道	/	/
理解	可辨析	可论述	/
掌握	可辨析 可论述	可论述	可计算



第一章：网络基础

- 了解计算机网络的定义、发展历史；
- 了解客户端服务器的通信模式；
- 理解设计计算机网络的技术需求；
- 掌握电路交换与分组交换的概念与区别，掌握相关交换技术的性能测算方法；
- 掌握层次化网络体系结构的原理，理解网络体系结构中的实体、协议、服务、接口等概念，理解报文的封装、层次间的多路复用与多路分解等概念；
- 掌握七层OSI开放系统互联参考模型，掌握TCP/IP的四层体系结构，理解两种架构的差异；
- 掌握主要的网络性能指标，包括带宽、吞吐量、时延、RTT、带宽时延积等，具备计算的能力；

第二章：直连网络

- 了解直连网络的概念；
- 了解网络通信编码，包括NRZ、NRZI、Manchester、4B/5B等；
- 了解不同的组帧方法，包括面向字节、面向比特的组帧协议；
- 理解差错控制的概念，包括二维奇偶校验、循环冗余校验等；
- 掌握可靠传输的概念和基本实现机制，包括停止等待、后退N帧、选择重传等ARQ算法，掌握滑动窗口参数的计算方法；
- 理解以太网MAC协议的设计要点，掌握CSMA/CD协议冲突检测的原理，掌握计算相关参数的方法；
- 理解无线局域网MAC协议的设计要点，理解CSMA/CA协议冲突避免的原理；



第三章：网络互联 - 1

- 理解数据报交换、虚电路交换的原理，了解源路由选择的交换方法；
- 理解局域网扩展，理解网桥的概念，理解生成树算法；
- 理解不同以太网技术的差异，能够区分传统共享式以太网、交换式以太网；
- 掌握以太网中继器、集线器、网桥、交换机设备的功能与区别；



第三章：网络互联 - 2

- 理解IP尽力服务的服务模型，理解IP数据报转发的原理，掌握IPv4分段与重组的概念及其计算；
- 掌握IPv4地址设计的相关概念，包括网络地址、广播地址、掩码、子网、超网等；
- 掌握IP地址规划的计算方法，能够划分子网、分配IP地址；掌握CIDR的地址规划与路由聚合，能够根据最长前缀匹配原则测算路由命中过程。
- 了解与IP地址管理与使用相关的协议，包括地址解析ARP、动态地址分配DHCP、地址转换NAT等；
- 理解IP差错报告协议ICMP，了解ping和traceroute的网络应用原理；



第三章：网络互联 - 3

- 掌握路由与转发的概念，理解路由表与转发表的区别；
- 掌握基于距离向量和基于链路状态的路由算法的原理，具备进行网络拓扑计算最短路径的能力；
- 理解RIP和OSPF的实现要点，理解两种协议在信息收集、拓扑计算等方面的差异；了解互联网路由协议指标设定的原理；
- 掌握路由器与交换机的区别，了解路由器的实现原理；



第四章：高级网络互联

- 理解OSPF路由区的概念；
- 了解自治系统的概念，理解域内路由和域间路由的概念；
- 了解路径向量路由算法的原理，理解BGP协议的实现要点；
- 了解IPv6协议的设计要点，具备辨析IPv6地址的能力；
- ~~了解多播的概念，了解组播协议IGMP；~~
- ~~了解多协议标签交换MPLS的概念；~~
- ~~了解移动IP的相关概念，了解三角路由、IP隧道等概念；~~



第五章：端到端协议

- 理解传输协议UDP的实现要点；
- 掌握TCP的可靠字节流服务模型，理解端到端设计原则；
- 掌握TCP滑动窗口的基本原理，理解TCP滑动窗口协议和数据链路层滑动窗口协议设计的区别，掌握窗口、序号、确认号等相关参数的计算方法；
- 掌握TCP连接管理的机制，包括连接建立的三次握手、连接释放的四次挥手的交互信令；
- 掌握流量控制的概念，掌握基于窗口的TCP流量控制的原理，掌握相关性能的计算方法；
- 了解TCP的其它相关设计，包括超时估计、触发重传、协议扩展等；



第六章：拥塞控制与资源分配

- 理解拥塞控制的概念，理解基于窗口的TCP拥塞控制机制，理解其与TCP流量控制的区别；
- 掌握TCP拥塞控制的主要机制，包括加性增加乘性减少、慢启动、快速重传、快速恢复等；
- 掌握TCP拥塞控制与流量控制综合应用计算方法。



第九章：应用

- 了解HTTP协议和Web服务的工作原理，依赖的传输协议；
- 了解域名解析服务DNS的工作原理，依赖的传输协议；
- 具备对典型应用实现时依次调用网络协议进行描述的能力；



考试说明

- 考试说明
 - 闭卷，答题用钢笔或者中性笔，铅笔答题无效
 - 试卷最后一页是草稿纸，连同试卷一起提交
 - 考试涉及到部分计算，可以带计算器
- 考试题型与解答要求

题型	分数分配	解答要求
选择题	40分	答案写在指定的答题区内，在选项上进行标记无效
问答题	20分	根据题意对相关概念进行论述和讨论；回答言简意赅，条目化要点化，每题字数不得超过100字
计算题	40分	须提供计算步骤和过程解释，必要时应作出辅助图形，直接列写综合算式或者答案无效

祝考试顺利!
