

# 《计算机网络》课程说明 及考试内容要求

---

何军

中国人民大学信息学院

hejun@ruc.edu.cn

# 课程的任务、目的和基本要求

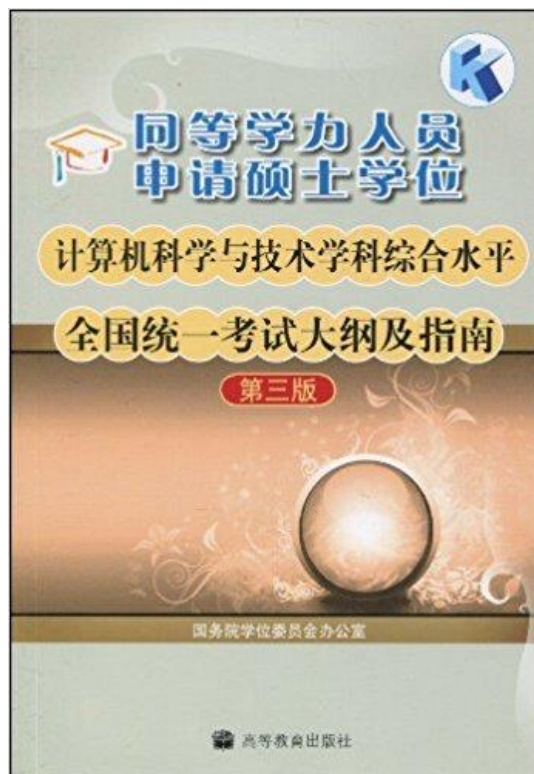
---

- 了解网络与通讯的基本概念
- 掌握网络分层协议的基本工作原理及其所采用的技术
- 学会计算机网络的一些基本设计方法
- 了解典型计算机网络（Internet）的特点和具体实现
- 为以后网络及其应用的专题学习和研究打下基础

# 同等学力人员申请硕士学位 学科综合水平全国统一考试

## ■ 计算机科学与技术试卷

- 第一部分 数学基础课程 (共40分)
- 第二部分 专业知识课程 (任选二科, 每科30分)
  - I. 计算机系统结构
  - II. 计算机网络
  - III. 软件工程
  - IV. 人工智能原理
  - V. 计算机图形学



# 《计算机网络》考试大纲

- 要求考生对计算机网络体系结构和各层协议有较深入的了解。掌握数据通信的基础知识，局域网与广域网的基本概念和实用技术。以及网络管理与安全方面的知识。
- 主要包括：
  1. 计算机网络和网络体系结构的概念（第1章 概述）
  2. 数据通信的基础知识（第2章 物理层）
  3. Internet的体系结构和各层协议（第4章 网络层）
  4. 网络互联技术（第4章 网络层）
  5. 典型网络应用（第6章 应用层）
  6. 网络安全的概念和协议（第7章 网络安全）

# 一、计算机网络的基本概念和网络体系结构

## ■ 计算机网络的基本概念

### ■ 计算机网络概述

- 计算机网络的概念、组成与功能
- 计算机网络的分类
- 计算机网络与互联网的发展历史
- 计算机网络的标准化工作及相关组织

## ■ 计算机网络体系结构

### ■ 计算机网络体系结构与参考模型

- 计算机网络分层结构
- 计算机网络协议、接口、服务等概念
- ISO/OSI参考模型和TCP/IP模型

## ■ 网络性能指标

- 带宽、时迟、时延带宽积

## 二. 物理层及数据通信的基础知识

---

- 通信基础

- 信道、信号、宽带、码元、波特、速率等基本概念
- 奈奎斯特定理与香农定理

- 传输介质

- 双绞线、同轴电缆、光纤与无线传输介质
- 物理层接口的特性
- 信道复用技术
- 频分多路复用、时分多路复用、波分多路复用、码分多路复用的概念和基本原理。

- 物理层设备

- 中继器
- 集线器

# 三、数据链路层

## ■ 数据链路层的功能

## ■ 组帧

## ■ 差错控制

- 检错编码
- 纠错编码

## ■ 常见数据链路层协议

- PPP协议、HDLC协议

## ■ 随机访问介质访问控制

- CSMA/CD协议

## ■ 局域网

- 局域网的基本概念与体系结构
- 以太网与IEEE 802.3

## ■ 数据链路层设备

- 网桥：网桥的概念；透明网桥与生成树算法；源选径网桥与源选径算法
- 局域网交换机及其工作原理

# 四、网络层

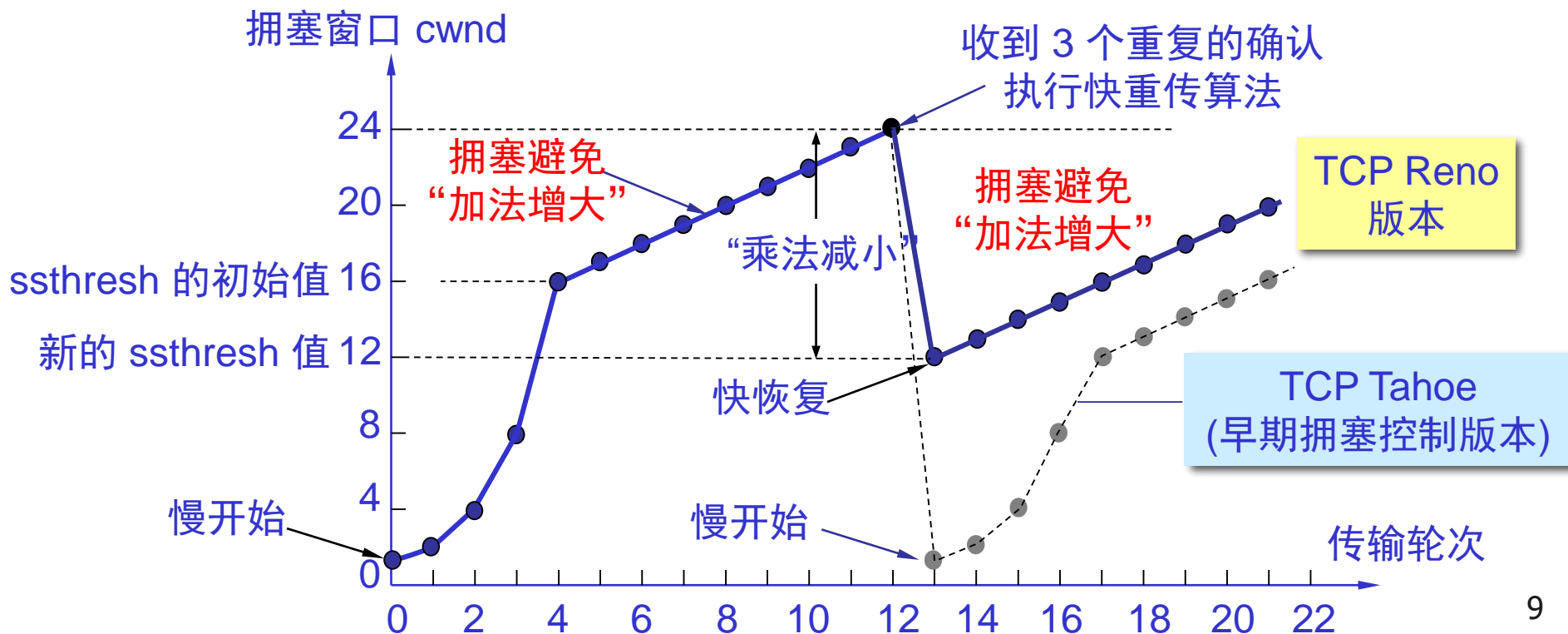
---

- 网络层的定义、功能 and 设计方法
- 分组交换：虚电路和数据报
- 路由算法的分类和基本原理
- 网络互联：Internet 的网络层
  - IP协议
  - 子网划分、无类域间路由（超网，CIDR）
  - RIP、OSPF、BGP
  - 网络地址转换NAT
  - IPv6
- 路由器的基本原理
  - 典型的体系结构
  - 分组处理过程



# 五、传输层

- 传输层的定义、功能和设计方法
- Internet的传输层协议：UDP和TCP
- TCP的拥塞控制机制



# 六、应用层

---

- Internet上的传统应用
  - 电子邮件相关协议
  - 远程登录和文件传输
  - 万维网
  - 域名服务
- 网络管理SNMP

# 七、网络安全

---

- 数据加密模型
- 对称密钥密码体制和公钥密码体制
- 鉴别与数字签名
- 通信安全机制
  - 防火墙和虚拟私有网络 (VPN)
- 计算机网络病毒

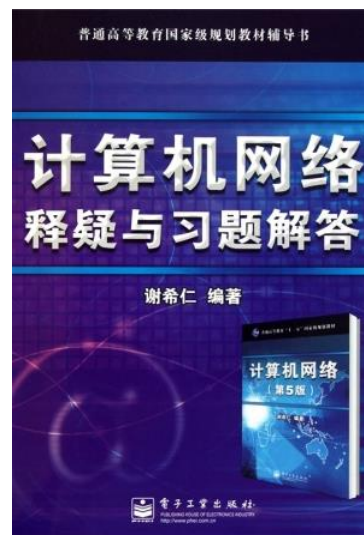
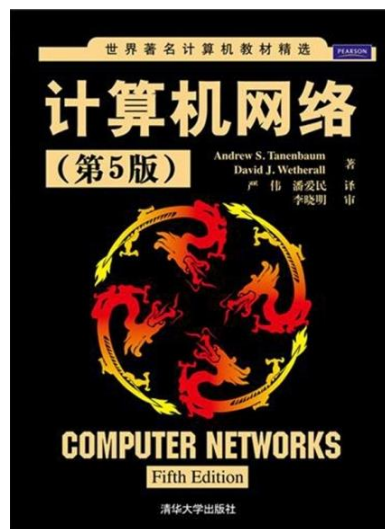
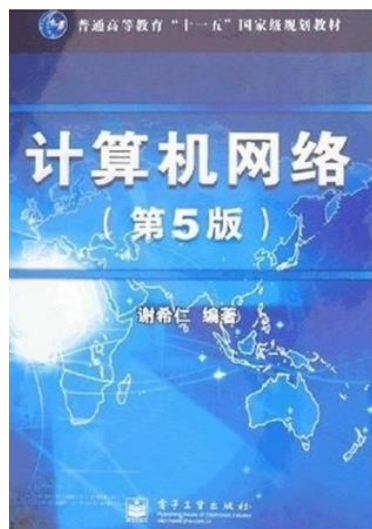
# 考试题型（国考/题库）

---

- 单项选择题（5分/25分）
- 填空题（6分/15分）
- 名词解释/简答题（4分/30分）
- 问答及计算题/应用及综合题（15分/30分）

# 教材及参考书目

- ❖ 《计算机网络》(第5版) (第6版) (第7版)  
谢希仁, 电子工业出版社, 2008
- ❖ 新编计算机网络习题与解析  
鲁士文编 清华大学出版社
- ❖ 《计算机网络》释疑与习题解答  
谢希仁著 电子工业出版社
- ❖ 中译本: 《计算机网络》(第5版) Andrew S. Tanenbaum  
严伟 潘爱民 译 清华大学出版社 2012年



# 课件下载地址：

---

链接

***:https://pan.baidu.com/s  
/1rFtnGckrv7WOIZZn0ptkpQ***

***密码:rloq***