

王道考研系列

更多计算机

考研、学习交流

WWW.CSKAOYAN.COM



王道

JISUANJI KAOYAN

ZHIDAO QUANSHU

计算机考研指导全书

(包含数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络)

王道论坛·组编

- 01 王道论坛是专注于计算机学生考研和就业的社区，由国内名校计算机研究生共同创办，致力于给报考计算机的考生提供帮助和指导。
- 02 “王道考研系列”融入了众多名校高分选手的智慧，以及论坛精华内容，采用“书本+在线”的学习方式，对于书中的疑难点，欢迎在论坛交流。
- 03 “王道程序员训练营”是王道团队联合技术高手，给面临就业的学生或想提升编程能力的研究生提供的线下集中式辅导。往期已有不少道友拿到一线互联网公司的Offer。



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

王道考研系列

计算机考研指导全书

(包含数据结构、操作系统、计算机组成原理、计算机网络)

王道论坛 组编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是计算机专业研究生入学考试四门主干课程的综合复习用书，内容分为数据结构篇、计算机组成原理篇、操作系统篇、计算机网络篇。全书严格按照最新计算机考研大纲，对大纲所涉及的知识点进行集中梳理，精选名校历年考研真题，给出详细的解题思路，力求达到讲练结合、灵活掌握、举一反三的功效，并力求内容精炼、重点突出、深入浅出。同时，创新的“书本+在线”的学习方式与网上答疑，可大大提高考生的复习效果，达到事半功倍的复习效率。

本书可作为计算机专业研究生入学考试各专业课程的综合备考复习用书，也可作为计算机专业学生学习各专业课程的辅导用书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机考研指导全书 / 王道论坛组编. —北京: 电子工业出版社, 2016.9

(王道考研系列)

ISBN 978-7-121-28341-3

I. ①计… II. ①王… III. ①电子计算机—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 054047 号

策划编辑: 谭海平

责任编辑: 郝黎明

印 刷: 北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

装 订: 北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 33.75 字数: 864 千字

版 次: 2016 年 9 月第 1 版

印 次: 2016 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 69.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254386, peijie@phei.com.cn。

本书编委会

总主编:

赵霖

副主编:

罗乐 李福龙 夏俭磊 王彪 甘海波 邢勇 刘向阳

刘莹 蔡飞飞

编委:

陈骞 刘红雨 赵冬 周羽 张显君 相洋 刘亚男

邱从 赵思成 朱晓宇 王海波 肖任远 邢林林 李维娜

高成 宋景凯 李星迪 刘飞 官水旺 黄伟 高艾华

陈振高 赵淑芬 刘正学 陈敬抽 黄松林 王浪 黄敏

赵淑芳 余勇 邹亚勃 郑肖雄 郑文 姚佳 周广露

姚泓斌 肖隆 吴楠 吴丽林 吴福怀 卫健 王鹏程

王法 汤晓静 石帅 邵云 全文令 孟倩 马林浩

马原龙 马金晶 骆彬 刘岩 刘雪飞 李鹤群 李潇奕

胡凯 何成伟 韩鼎 郭慧丰 郭丹 郭春阳 单飞燕

陈仕理 曹鑫瑞 兰善伟 胡宇成 刘伟 沈学东 王琦

邢超 刘胜 汪道亮 史鹏宙 唐溧 王中义 王晓政

张晓函 何建荣 姬玉柱 彭先强 杨灿

序 言

当前，随着我国经济和科技高速发展，特别是计算机科学突飞猛进的发展，对计算机相关人才，尤其是中高端人才的需求也将不断增长。硕士研究生入学考试可视为人生的第二次大考试，它是改变命运、实现自我理想的又一次机会，而计算机专业一直是高校考研的热门专业之一。

自计算机专业研究生入学考试实行统一命题以来，初试科目包含了最重要的四门基础课程（数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络），很多学生普遍反映找不到方向，复习也无从下手。倘若有一本能够指导考生如何复习的好书，必将对考生的帮助匪浅。我的学生风华他们策划和编写了这一系列的计算机专业考研辅导书，重点突出，层次分明。他们结合了自身的复习经验、理解深度以及对大纲把握程度的体会，对考生而言是很有启发和指导意义的。

计算机这门学科，任何机械式的死记硬背都是收效甚微的。在全面深入复习之后，首先对诸多知识点分清主次，并结合做题，灵活运用所掌握的知识点，再选择一些高质量的模拟试题来检测自己理解和掌握的程度，查漏补缺。这符合我执教 40 余年来一直坚持“教材—习题集—试题库”的教学体系。

从风华他们策划并组建编写团队到初稿成形，直至最后定稿，我能体会到风华和他的团队确实倾注了大量的精力。这套书的出版一定会受到广大考研学生的欢迎，它会使你在考研的路上得到强有力的帮助。



前 言

2011年，由王道论坛（www.cskaoyan.com）组织名校状元级选手，编写了4本单科辅导书。单科书是基于王道之前作品的二代作品，不论是编排方式，还是内容质量都较前一版本的王道书有了较大的提升。这套书也参考了同类优秀的教材和辅导书，更是结合了高分选手们自己的复习经验。无论是对考点的讲解，还是对习题的选择和解析，都结合了他们对专业课复习的独特见解。2016年，我们继续推出“王道考研系列”单科书，一共4本：

- 《2017年数据结构联考复习指导》
- 《2017年计算机组成原理联考复习指导》
- 《2017年操作系统联考复习指导》
- 《2017年计算机网络联考复习指导》

每一版，我们不仅会修正之前发现的全部错误，还会对考点讲解做出尽可能的优化，也重新审视论坛的交流帖，针对大家提出的疑问和建议对本书做出针对性的优化；此外还重新筛选了部分习题，尤其是对习题的解析做出了更好的改进。

统考7年，难度越来越大、考题越来越灵活，考取高分的难度很大，不少考生遇到这样的试卷有束手无策的感觉，这其实是基础不扎实的表现。当然，深入掌握专业课内容没有捷径，考生也不应怀有任何侥幸心理，扎扎实实打好基础、踏踏实实做题巩固，最后灵活致用才是高分的保障。我们只希望这套书能够指导大家复习考研，但学习还是得靠自己，高分不是建立在任何空中楼阁之上的。对于一个想继续在计算机专业领域深造的考生来说，认真学习和扎实掌握这4门计算机专业中最基础的专业课，是最基本的前提。

“王道考研系列”是计算机考生口碑相传的辅导书，自出版以来在同类书中的销量始终遥遥领先。有这么多的成功学长，我相信只要考生合理地利用好本书、并采用合理的复习方法，一定会收获属于自己的那份回报。

“王道考研系列”的特色是“书本+在线”，你在复习中遇到的任何困难，都可以在王道论坛上发帖，热心道友以及辅导员都会积极参与并与你交流。你的参与就是对我们最大的鼓舞，任何一个建议，我们都会认真考虑，也会针对大家的意见对本书进行修订。

“不打广告、不发证书、不包就业，专注于培养有梦想、有能力的高级码农”王道程序员训练营是王道团队举办的线下程序员魔鬼式集训。打下扎实的编程和算法基本功，培养程序员式的学习能力和学习方法，期待有梦想有追求的你加入！

予人玫瑰，手有余香，王道论坛伴你一路同行！

致读者

——王道单科使用方法的道友建议

我是二战考生，2012年第一次考研成绩333分（专业代码408，成绩81分），痛定思痛后决心再战。潜心复习了半年后终于以392分（专业代码408，成绩124分）考入上海交通大学计算机系，这半年里我的专业课成绩提高了43分，成了提分主力。从不达线到比较满意的成绩；从闷头乱撞到有了自己明确的复习思路，我想这也是为什么风华哥从诸多高分选手中选我给大家介绍经验的一个原因吧。

整个专业课的复习是围绕王道材料展开的，从一遍、两遍、三遍看单科书的积累提升，到做8套模拟题时的强化巩固，再到看思路分析时的醍醐灌顶。王道书能两次押中原题固然有运气成分，但这也从侧面说明他们的编写思路和选题方向与真题很接近。

下面说说我的具体复习过程：

每天划给专业课的时间是3~4小时。第一遍细看课本，看完一章做一章单科书（红笔标注错题），这一遍共持续2个月。第二遍主攻单科书（红笔标注重难点），辅看课本。第二遍看单科书和课本的速度快了很多，但感觉收获更多，常有温故知新的感觉，理解更深刻（风华注，建议这里再速看第三遍，特别针对错题和重难点。模拟题完后再跳看第四遍）。

以上是打基础阶段，注意单科书和课本我仔细精读了两遍，弄懂每个知识点和习题。大概11月上旬开始做模拟题和思路分析，期间遇到不熟悉的地方不断回头查阅单科书和课本。8套模拟题的考点覆盖得很全面，所以大家做题时如果忘记了某个知识点，千万不要慌张，赶紧回去看这个知识盲点，最后的模拟就是查漏补缺。模拟题一定要严格按考试时间去做（14:00~17:00），注意应试技巧，做完试题后再回头研究错题。算法题的最优解法不太好想，如果实在没思路，建议直接“暴力”解决，结果正确也能有10分，总比苦拼出15分来而将后面比较好拿分的题耽误了好（这是我第一年的切身教训！）。最后剩了几天看标注的错题，第三遍跳看单科书，考前一夜浏览完网络，踏实地睡着了……

考完专业课，走出考场终于长舒一口气，考试情况也胸中有数。回想这半年的复习，耐住了寂寞和诱惑，雨雪风霜从未间断跑去自习，考研这人生一站终归没有辜负我的用心良苦。佛教徒说世间万物生来平等，都要落入春华秋实的代谢中去，辩证唯物主义认为事物作为过程存在，凡是存在的终归要结束，你不去为活得多姿多彩拼搏，真到了和青春说再见时你是否会可惜虚枉了青春？风华哥说过我们都是“屌丝”，我们正在逆袭，你呢？

感谢风华大哥的信任，给我这个机会分享专业课复习经验给大家，作为一个铁杆道友在王道受益匪浅，也借此机会回报王道论坛。祝大家金榜题名！

ccg1990@SJTU

王道程序员训练营

经常有人问我们：“为什么不做考研培训？这个市场很大”？

这里，算作一个简短的回答吧。王道尊重的不是考研这个行当，而是考研学生的精神，他们的梦想，仅此而已。考研可能是部分 CS 学生实现梦想的阶段，但考研学习的内容，对 CSer 的职业生涯毕竟没有太多的帮助和意义。对于计算机专业的学生，编程基本功和学习能力才是受用终生的资本，决定了未来在技术道路上能走多远。

而王道团队也只会专注于计算机这个领域，往其纵深发展，从名校考研、到编程集训、再到求职推荐。从 2008 年初创办至今，王道创始团队，经历了从本科到考研成功，从硕士到社会历练，积累了不少经验和社会资源，但也走过不少弯路。

计算机是一个靠能力吃饭的专业。和很多现在的你们一样，当年的我们也经历过本科时的迷茫，而无非是自觉能力太弱，以致底气不足。学历只是敲门砖，同样是名校硕士，有人走上正确的方向，如鱼得水，成为 Offer 帝；有人却始终难入“编程与算法之门”，始终与好 Offer 无缘，再一次体会就业之痛，最后只能“将就”签约。即便是名校硕士，Offer 也有 8 万元人民币、15 万元人民币、20 万元人民币、25 万元人民币……三六九等。考研高分 \neq Offer 高薪，我们更欣赏技术上的牛人。

考研结束后的日子，或许是一段难得的提升编程能力的连续完整时光，趁着还有时间，也该去弥补本科期间应掌握的能力，也是追赶与那些大牛们的差距的时候了。

你将从王道集训营获得

编程能力的迅速提升，结合项目实战，逐步打下坚实的编程基础，培养积极、主动的学习能力。动手编程为驱动的教学模式，解决你在编程、算法思维上的不足。也是为未来的深入学习提供方向指导，掌握编程的学习方法，引导进入“编程与算法之门”。

道友们在集训营里从菜鸟逐步成长，训练营中目前已有不少研究生道友陆续拿到百度、腾讯、阿里、搜狗等一线互联网公司的 Offer。这就是竞争力！

正如八期道友孟亮所言：“来了你就发现，这里无关程序员以外的任何东西，这是一个过程，一个对自己认真，对自己负责的过程”。

……

王道集训营的优势

这里都是王道道友，他们信任王道，乐于分享与交流，纯粹。

因为都是忠实的王道道友，都曾经历过考研……集训营的住宿、生活都在一起，其乐融融，很快大家也将成为互帮互助的好朋友！相互学习对方的优点。

本科+硕士的生源。考研绝非人生唯一的出路，给自己换一条路走，去职场上好好发展或许会更好。考上研究生也并不意味着高枕无忧，人生的道路还很漫长。

王道团队皆具有扎实的编程基本功，他们用自己的态度、思维去影响集训营的道友，尽可能引导他们走上正确的发展方向……是对道友信任的回报，也是一种责任！

王道集训营只是一个平台，网罗王道论坛上有梦想、有态度的 CS 屌丝。并为他们的梦想提供土壤和圈子。始终相信那句“物竞天择 适者生存”，这里的生存并不是简简单单的活下来，而是活得有价值、活得有态度！

王道集训营的参与条件

1. 面向就业

面临就业，但编程能力偏弱的计算机相关专业学生。

大学酱油模式渡过，投简历如石沉大海，好不容易有次面试机会，又由于基础薄弱、编程太少，以至于面试时有口无言，面试结果可想而知。开始偿债吧，再不抓住当下，未来或将持续迷茫，逝去了的青春是无法复返的，这个世界上后悔药是确定没有的。

眼光和视野放长远一点吧，在这个充分竞争的技术领域，当前的能力决定了你能找一份怎样的工作，踏实的态度和学习的能力决定了你未来能走多远。

王道集训营（C/C++或安卓方向）的费用通常只有市面培训机构的一半左右，且费用四年未涨（业界良心），极大降低了参加道友的学习成本。

2. 面向硕士

提升能力，刚考上计算机相关专业的准研究生或在职研究生。

名校研究生已没有什么可以值得骄傲的资本，我们身边所看到的都是名校硕士。同为名校，为什么有人能轻松拿到百度、腾讯、阿里、微软等 Offer，年薪 15~30 万元人民币，发展前景甚好；有人却只能拿 6~10 万元人民币年薪的 Offer，在房价/物价高飞的年代，这点收入也只能月光吧。家中父母可能因有名校硕士的孩子而骄傲，可不知孩子其实在外面过得很辛苦。

来王道集训营的一些要求

- 王道是开放式网络（同类机构没有谁会开放网络的），有利有弊，我们是希望培养会积极主动学习的人，着重培养他们独立解决问题的能力，需擅于利用网络。

- 保持内在的激情和踏实态度，不需要“打鸡血”。第一次打鸡血能坚持 1 个月、第二次能坚持半个月、第三次只能坚持一周，但试想读研或工作后谁会给你“打鸡血”。

- 不要总是期待老师灌输得更多，应逐步摆脱对老师的依赖，培养积极主动的钻研能力、独立解决问题的能力，到后期更应主动去钻研、主动去解决问题。

- 随遇而安，不轻浮，保持虚心和踏实的态度，多独立思考，也要多交流。

- 坚持做笔记，多向身边优秀的道友学习，少说多做，沉浸在代码的世界中。

最后，我们并不太看重眼前的基础。始终相信：眼前哪怕基础弱一些，但只要踏踏实实努力做好，短期内也是完全可以追赶的。这也是往期集训营道友的切身经验。

目 录

第 1 篇 数据结构	
第 1 章 绪论 2	
1.1 基本概念和术语..... 2	
1.1.1 基本概念..... 2	
1.1.2 数据结构“三要素”..... 2	
1.2 算法和算法评价..... 3	
1.2.1 算法..... 3	
1.2.2 算法评价..... 4	
例题精析..... 4	
习题精选..... 5	
参考答案..... 5	
第 2 章 线性表 7	
2.1 线性表的定义和基本操作..... 7	
2.1.1 线性表的定义..... 7	
2.1.2 线性表的基本操作..... 7	
2.2 线性表的顺序存储结构及实现..... 8	
2.2.1 线性表的顺序存储..... 8	
2.2.2 顺序表上基本操作的实现..... 9	
2.3 线性表的链式存储结构及实现..... 11	
2.3.1 单链表..... 11	
2.3.2 双链表..... 15	
2.3.3 循环链表..... 16	
2.3.4 静态链表..... 17	
2.4 顺序存储和链式存储的对比..... 18	
例题精析..... 19	
习题精选..... 20	
参考答案..... 22	
第 3 章 栈、队列和数组 30	
3.1 栈和队列的基本概念..... 30	
3.1.1 栈的基本定义和运算..... 30	
3.1.2 队列的基本定义和运算..... 31	
3.2 栈的存储结构及其基本运算的实现..... 31	
3.2.1 栈的顺序存储结构..... 31	
3.2.2 栈的链式存储结构..... 32	
3.3 队列的存储结构及其基本运算的实现..... 33	
3.3.1 队列的顺序存储结构..... 33	
3.3.2 队列的链式存储结构..... 35	
3.3.3 双端队列..... 35	
3.4 栈和队列的应用..... 36	
3.4.1 栈在括号匹配中的应用..... 36	
3.4.2 栈在表达式计算中的应用..... 36	
3.4.3 栈在递归中的应用..... 37	
3.4.4 队列在层次遍历中的应用..... 37	
3.4.5 队列在计算机系统中的应用..... 38	
3.5 特殊矩阵的压缩存储..... 38	
3.5.1 对称矩阵的压缩存储..... 38	
3.5.2 三角矩阵的压缩存储..... 39	
3.5.3 三对角矩阵的压缩存储..... 40	
例题精析..... 40	
习题精选..... 41	
参考答案..... 43	
第 4 章 树与二叉树 48	
4.1 树的基本概念和性质..... 48	
4.2 二叉树..... 49	
4.2.1 二叉树的定义及其主要特征..... 49	
4.2.2 二叉树的顺序存储结构和链式存储结构..... 50	
4.2.3 二叉树的遍历..... 51	
4.2.4 线索二叉树的基本概念和构造..... 53	
4.3 树、森林..... 55	



4.3.1 树的存储结构	55	6.4.4 B-树的删除	108
4.3.2 树、森林和二叉树的转换	56	6.4.5 B+树的基本概念	109
4.3.3 树和森林的遍历	57	6.5 散列 (Hash) 表	110
4.4 树与二叉树的应用	57	6.5.1 散列表的基本概念	110
4.4.1 二叉排序树	57	6.5.2 散列函数	110
4.4.2 平衡二叉树	60	6.5.3 处理冲突的方法	111
4.4.3 赫夫曼 (Huffman) 树和赫夫曼编码	62	6.5.4 散列法性能分析	112
例题精析	63	例题精析	112
习题精选	67	习题精选	114
参考答案	70	参考答案	115
第 5 章 图	78	第 7 章 排序	119
5.1 图的基本概念	78	7.1 排序的基本概念	119
5.2 图的存储结构	79	7.2 插入排序	120
5.2.1 邻接矩阵	79	7.2.1 直接插入排序	120
5.2.2 邻接表	80	7.2.2 折半插入排序	120
5.2.3 十字链表	82	7.2.3 希尔排序	121
5.2.4 邻接多重表	83	7.3 交换排序	122
5.3 图的遍历	84	7.3.1 冒泡排序	122
5.3.1 深度优先搜索	84	7.3.2 快速排序	122
5.3.2 广度优先搜索	85	7.4 选择排序	124
5.4 图的基本应用	87	7.4.1 简单选择排序	124
5.4.1 最小生成树	87	7.4.2 堆排序	124
5.4.2 最短路径	89	7.5 二路归并排序	126
5.4.3 拓扑排序	91	7.6 基数排序	127
5.4.4 关键路径	93	7.7 不同排序算法的比较	128
例题精析	94	7.8 外部排序	129
习题精选	96	7.8.1 外部排序的方法	130
参考答案	99	7.8.2 多路平衡归并与败者树	131
第 6 章 查找	103	7.8.3 置换-选择排序 (生成初始归并段)	132
6.1 基本概念	103	7.8.4 最佳归并树	133
6.2 顺序查找	104	例题精析	134
6.2.1 一般线性表的顺序查找	104	习题精选	135
6.2.2 有序表的顺序查找	105	参考答案	138
6.3 折半查找	105	第 2 篇 计算机组成原理	
6.4 B-树和 B+树	106	第 1 章 计算机系统概论	144
6.4.1 B-树的概念	106	1.1 计算机发展历程	144
6.4.2 B-树的查找	107	1.1.1 计算机的发展	144
6.4.3 B-树的插入	108	1.1.2 计算机的分类	145



1.2 计算机系统层次结构·····	145	3.3 半导体随机存取存储器·····	184
1.2.1 计算机硬件的基本组成···	145	3.3.1 存储芯片的基本结构·····	184
1.2.2 计算机系统的层次结构···	146	3.3.2 SRAM 存储器·····	184
1.2.3 计算机软件的分类·····	147	3.3.3 DRAM 存储器·····	184
1.2.4 计算机的工作过程·····	148	3.3.4 存储器的读、写周期·····	185
1.3 计算机性能指标·····	149	3.3.5 SRAM 和 DRAM 的 比较·····	186
1.3.1 计算机的主要性能指标···	149	3.4 只读存储器·····	186
1.3.2 几个专业术语的概念·····	150	3.5 存储器与 CPU 的连接·····	187
例题精析·····	150	3.5.1 连接原理·····	187
习题精选·····	150	3.5.2 存储容量的扩展·····	187
参考答案·····	152	3.5.3 存储芯片的地址分配和 片选·····	189
第 2 章 数据的表示和运算 ·····	154	3.5.4 存储器与 CPU 的连接···	189
2.1 数制与编码·····	154	3.6 双口 RAM 和多模块存储器·····	190
2.1.1 进位计数制及其相互 转换·····	154	3.6.1 双端口 RAM·····	190
2.1.2 真值和机器数·····	155	3.6.2 多模块存储器·····	190
2.1.3 BCD 码·····	155	3.7 高速缓冲存储器·····	192
2.1.4 字符与字符串·····	156	3.7.1 程序访问的局部性原理···	192
2.1.5 校验码·····	157	3.7.2 Cache 的基本工作原理···	192
2.2 定点数的表示和运算·····	159	3.7.3 Cache 和主存的映射 方式·····	193
2.2.1 数的机器码表示·····	159	3.7.4 Cache 中主存块的替换 算法·····	194
2.2.2 定点数的表示·····	161	3.7.5 Cache 写策略·····	194
2.2.3 定点数的运算·····	162	3.8 虚拟存储器·····	195
2.2.4 强制类型转换·····	165	3.8.1 基本概念·····	195
2.3 浮点数的表示和运算·····	166	3.8.2 页式虚拟存储器·····	195
2.3.1 浮点数的表示法·····	166	3.8.3 段式虚拟存储器·····	196
2.3.2 浮点数的加/减运算·····	168	3.8.4 段页式虚拟存储器·····	196
2.4 算术逻辑单元 (ALU)·····	169	3.8.5 TLB (快表)·····	197
2.4.1 串行加法器和并行 加法器·····	170	3.8.6 虚拟存储器与 Cache 的 比较·····	197
2.4.2 算术逻辑单元的功能和 结构·····	172	例题精析·····	197
例题精析·····	174	习题精选·····	200
习题精选·····	175	参考答案·····	204
参考答案·····	178	第 4 章 指令系统 ·····	209
第 3 章 存储器系统的层次结构 ·····	182	4.1 指令格式·····	209
3.1 存储器的分类·····	182	4.1.1 指令的基本格式·····	209
3.1.1 存储器的分类·····	182	4.1.2 定长操作码指令格式·····	210
3.1.2 存储器的性能指标·····	183		
3.2 存储器的层次结构·····	183		



4.1.3 扩展操作码指令格式.....211	6.3 总线操作和定时.....256
4.2 指令的寻址方式.....211	6.3.1 数据的传输.....256
4.2.1 有效地址的概念.....211	6.3.2 同步定时方式.....256
4.2.2 数据寻址和指令寻址.....211	6.3.3 异步定时方式.....256
4.3 CISC 和 RISC 的基本概念.....215	6.4 总线标准.....257
例题精析.....216	例题精析.....258
习题精选.....218	习题精选.....258
参考答案.....221	参考答案.....260
第 5 章 中央处理器 (CPU).....224	第 7 章 输入/输出 (I/O) 系统.....263
5.1 CPU 的功能和基本结构.....224	7.1 I/O 系统基本概念.....263
5.1.1 CPU 的功能.....224	7.2 外部设备.....264
5.1.2 CPU 的基本结构.....224	7.2.1 输入设备.....264
5.2 指令执行过程.....225	7.2.2 输出设备.....264
5.2.1 指令的执行.....225	7.2.3 外存储器.....265
5.2.2 指令周期.....226	7.3 I/O 接口 (I/O 控制器).....267
5.2.3 指令执行方案.....227	7.3.1 I/O 接口的功能.....267
5.3 数据通路的功能和基本结构.....227	7.3.2 I/O 接口的基本结构.....267
5.3.1 数据通路的功能.....227	7.3.3 I/O 接口的类型.....268
5.3.2 数据通路的基本结构.....228	7.3.4 I/O 端口及其编址.....268
5.4 控制器的功能和工作原理.....229	7.4 I/O 方式.....268
5.4.1 控制器的地位与结构.....229	7.4.1 程序查询方式.....269
5.4.2 硬布线控制器.....230	7.4.2 程序中断方式.....269
5.4.3 微程序控制器.....232	7.4.3 DMA 方式.....272
5.5 指令流水线.....237	例题精析.....274
5.5.1 指令流水线的概念.....237	习题精选.....276
5.5.2 影响流水线的因素.....238	参考答案.....278
5.5.3 流水线的分类.....239	
5.5.4 流水线的性能指标.....240	
例题精析.....241	
习题精选.....243	
参考答案.....247	
第 6 章 总线.....252	
6.1 总线概述.....252	
6.1.1 总线的基本概念.....252	
6.1.2 总线的分类.....253	
6.1.3 总线的结构与性能指标.....253	
6.2 总线仲裁.....254	
6.2.1 集中仲裁方式.....254	
6.2.2 分布仲裁方式.....256	
	第 3 篇 操作系统
	第 1 章 操作系统概述.....283
	1.1 操作系统的概念、特征、功能和提供的服务.....283
	1.1.1 操作系统的基本概念.....283
	1.1.2 操作系统的特征.....283
	1.1.3 操作系统的功能.....284
	1.2 操作系统的发展与分类.....285
	1.3 操作系统的运行环境.....286
	1.4 操作系统的体系结构.....288
	例题精析.....289
	习题精选.....289



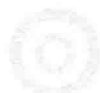
参考答案	291	3.2.1 虚拟内存的基本概念	348
第2章 进程管理	293	3.2.2 请求分页管理方式	350
2.1 进程与线程	293	3.2.3 页面置换算法	351
2.1.1 进程概念	293	3.2.4 页面分配策略	353
2.1.2 进程的状态与转换	294	3.2.5 抖动和工作集	354
2.1.3 进程控制	295	例题精析	355
2.1.4 进程组织	296	习题精选	358
2.1.5 进程与程序的区别	297	参考答案	361
2.1.6 进程通信	297	第4章 文件管理	367
2.1.7 线程概念与多线程模型	298	4.1 文件系统基础	367
2.2 处理器调度	300	4.1.1 文件概念	367
2.2.1 调度的基本概念	300	4.1.2 文件的逻辑结构	368
2.2.2 调度时机、切换与过程	301	4.1.3 目录结构	368
2.2.3 进程的调度方式	302	4.1.4 文件共享	371
2.2.4 调度的基本准则	302	4.1.5 文件保护	372
2.2.5 典型调度算法	303	4.2 文件系统实现	373
2.3 进程同步	305	4.2.1 文件系统层次结构	373
2.3.1 进程同步的基本概念	305	4.2.2 目录实现	373
2.3.2 实现临界区互斥的基本方法	306	4.2.3 文件实现	374
2.3.3 信号量	309	4.3 磁盘组织与管理	377
2.3.4 管程	311	4.3.1 磁盘的结构	377
2.3.5 经典同步问题	311	4.3.2 磁盘调度算法	378
2.4 死锁	316	4.3.3 磁盘的管理	381
2.4.1 死锁的概念	316	例题精析	382
2.4.2 死锁处理策略	317	习题精选	383
2.4.3 死锁预防	318	参考答案	387
2.4.4 死锁避免	318	第5章 输入/输出 (I/O) 管理	391
2.4.5 死锁检测和解除	320	5.1 I/O 管理概述	391
例题精析	321	5.1.1 I/O 设备	391
习题精选	325	5.1.2 I/O 控制方式	392
参考答案	329	5.2 I/O 核心子系统	395
第3章 内存管理	336	5.2.1 I/O 层次结构	395
3.1 内存管理基础	336	5.2.2 高速缓存与缓冲区	395
3.1.1 内存管理的概念	336	5.2.3 设备分配与回收	397
3.1.2 覆盖与交换	339	5.2.4 SPOOLing 技术 (假脱机技术)	399
3.1.3 连续分配管理方式	339	5.2.5 出错处理	399
3.1.4 非连续分配管理方式	341	例题精析	400
3.2 虚拟内存管理	348	习题精选	401



参考答案	402	第 3 章 数据链路层	429
第 4 篇 计算机网络		3.1 数据链路层的功能	429
第 1 章 计算机网络体系结构	406	3.2 组帧	430
1.1 计算机网络概述	406	3.3 差错控制	430
1.1.1 计算机网络的概念、组成与功能	406	3.3.1 检错编码	430
1.1.2 计算机网络的分类	407	3.3.2 纠错编码	431
1.1.3 计算机网络的标准化及相关组织	407	3.4 流量控制与可靠传输机制	431
1.1.4 计算机网络的性能指标	407	3.4.1 流量控制、可靠传输与滑动窗口机制	431
1.2 计算机网络体系结构与参考模型	408	3.4.2 单帧滑动窗口与停止—等待协议	432
1.2.1 计算机网络的分层结构	408	3.4.3 多帧滑动窗口与后退 N 帧协议	433
1.2.2 计算机网络协议、接口、服务等概念	408	3.4.4 多帧滑动窗口与选择重传协议	433
1.2.3 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型	409	3.5 介质访问控制	433
例题精析	411	3.5.1 信道划分介质访问控制	433
习题精选	411	3.5.2 随机访问介质访问控制	435
参考答案	412	3.5.3 轮询访问介质访问控制	436
第 2 章 物理层	415	3.6 局域网	436
2.1 通信基础	415	3.6.1 局域网的基本概念与体系结构	436
2.1.1 物理层相关的基本概念	415	3.6.2 以太网与 IEEE 802.3	437
2.1.2 奈奎斯特定理与香农定理	416	3.6.3 IEEE 802.11	440
2.1.3 编码与调制	417	3.6.4 令牌环网的基本原理	441
2.1.4 电路交换、报文交换与分组交换	418	3.7 广域网	441
2.1.5 数据报与虚电路	420	3.7.1 广域网的基本概念	441
2.2 传输介质	421	3.7.2 PPP 协议	442
2.2.1 传输介质简介	421	3.7.3 HDLC 协议	443
2.2.2 物理层接口的特性	422	3.8 数据链路层设备	444
2.3 物理层设备	422	3.8.1 网桥的概念和基本原理	444
2.3.1 中继器	422	3.8.2 局域网交换机及其工作原理	445
2.3.2 集线器 (Hub)	422	例题精析	446
例题精析	423	习题精选	448
习题精选	424	参考答案	452
参考答案	426	第 4 章 网络层	458
		4.1 网络层的功能	458
		4.1.1 异构网络互连	458
		4.1.2 路由选择与转发	459



4.1.3 拥塞控制	459	5.1.3 无连接服务与面向连接 服务	492
4.2 路由算法	459	5.2 用户数据报协议 UDP	492
4.2.1 静态路由与动态路由	459	5.2.1 UDP 数据报	493
4.2.2 距离向量路由算法	460	5.2.2 UDP 校验	493
4.2.3 链路状态路由算法	460	5.3 传输控制协议 TCP	494
4.2.4 层次路由	460	5.3.1 TCP 报文段	494
4.3 IPv4	461	5.3.2 TCP 连接管理	496
4.3.1 IPv4 分组	461	5.3.3 TCP 可靠传输	498
4.3.2 IPv4 地址与网络地址转换 NAT	462	5.3.4 TCP 流量控制与拥塞 控制	499
4.3.3 子网划分与子网掩码、 CIDR	464	例题精析	502
4.3.4 ARP 协议、DHCP 协议与 ICMP 协议	466	习题精选	503
4.4 IPv6	468	参考答案	505
4.4.1 IPv6 的主要特点	468	第 6 章 应用层	508
4.4.2 IPv6 地址	469	6.1 网络应用模型	508
4.5 路由协议	470	6.1.1 客户/服务器模型	508
4.5.1 自治系统	470	6.1.2 P2P 模型	508
4.5.2 域内路由与域间路由	470	6.2 DNS 系统	509
4.5.3 内部网关协议: RIP 协议	470	6.2.1 层次域名空间	509
4.5.4 内部网关协议: OSPF 协议	471	6.2.2 域名服务器	509
4.5.5 外部网关协议: BGP 协议	473	6.2.3 域名解析过程	510
4.6 IP 组播	474	6.3 文件传输协议 FTP	511
4.6.1 IP 组播的概念	474	6.3.1 FTP 协议的工作原理	511
4.6.2 IP 组播地址	475	6.3.2 控制连接与数据连接	511
4.7 网络层设备	476	6.4 电子邮件	512
4.7.1 路由器的组成和功能	476	6.4.1 电子邮件系统的组成 结构	512
4.7.2 路由表与路由转发	477	6.4.2 电子邮件的格式与 MIME	513
例题精析	478	6.4.3 SMTP 协议与 POP3 协议	514
习题精选	481	6.5 万维网 WWW	514
参考答案	485	6.5.1 WWW 的概念与组成 结构	514
第 5 章 传输层	490	6.5.2 超文本传输协议 HTTP	515
5.1 传输层提供的服务	490	例题精析	517
5.1.1 传输层的功能	490	习题精选	518
5.1.2 传输层的寻址与端口	491	参考答案	520
		参考文献	522



第 1 篇

第 1 篇

数据结构

- 第 1 章 绪论
- 第 2 章 线性表
- 第 3 章 栈、队列和数组
- 第 4 章 树与二叉树
- 第 5 章 图
- 第 6 章 查找
- 第 7 章 排序