



天勤计算机考研高分笔记系列

计算机考研大纲起草者

殷人昆

鼎力推荐

2016BAN
SHUJU JIEGOU
GAOFEN BIJI

2016版

数据结构 高分笔记

率辉 主编

第4版

重要
更新

- ▲ 根据今年的考研形势变化,增加了相关知识点的讲解
- ▲ 为本书建立互动更新计划
- ▲ 为书中相关知识点配备了对应的编程题库,供考生在线练习
- ▲ 进一步优化了知识点的讲解方式,使其更容易理解
- ▲ 修正了书中代码出现的一些bug
- ▲ 上机试题的网址<http://sijgfbj.codeup.cn/>

请选择适合你的渠道反馈问题或接受最新更新信息:



www.weibo.com/sijieshuai wechat ID : shuaihui_ds

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



天勤计算机考研高分笔记系列

2016 版数据结构高分笔记

第 4 版

率 辉 主编



机械工业出版社

本书针对近几年全国计算机学科专业综合考试大纲的“数据结构”部分进行了深入解读,以一种独创的方式对考试大纲知识点进行了讲解,即从考生的视角剖析知识难点;以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语;以成功考生的亲身经历指引复习方向;以风趣幽默的笔触缓解考研压力。读者对书中的知识点讲解有任何疑问都可与作者进行在线互动,为考生解决复习中的疑难点,提高考生的复习效率。

根据计算机专业研究生入学考试形势的变化(逐渐实行非统考),书中对大量非统考知识点进行了讲解,使本书所包含的知识点除覆盖统考大纲的所有内容外,还包括了各自命题高校所要求的知识点。

本书可作为参加计算机专业研究生入学考试的复习指导用书(包括统考和非统考),也可作为全国各大高校计算机专业或非计算机专业的学生学习“数据结构”课程的辅导用书。

(编辑邮箱: jinacmp@163.com)

图书在版编目(CIP)数据

2016版数据结构高分笔记 / 率辉主编. —4版. —北京: 机械工业出版社, 2015.4

(天勤计算机考研高分笔记系列)

ISBN 978-7-111-50013-1

I. ①2… II. ①率… III. ①数据结构—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①TP311.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第079767号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码 100037)

策划编辑: 吉玲 责任编辑: 吉玲 任正一 责任校对: 薛娜

封面设计: 鞠杨 责任印制: 乔宇

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2015年5月第4版第1次印刷

184mm×260mm·20.5印张·642千字

标准书号: ISBN 978-7-111-50013-1

定价: 48.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: www.cmpedu.com

序

欣看《2016版数据结构高分笔记》《2016版计算机组成原理高分笔记》《2016版操作系统高分笔记》《2016版计算机网络高分笔记》等辅导教材问世了，这对于有志考研的学生是一大幸事。“他山之石，可以攻玉”，参考一下亲身经历过考研，并取得优秀成绩的师兄们的经验，必定有益于对考研知识点的复习和掌握。

能够考上研究生，这是无数考生的追求，能够以优异的成绩考上名牌大学的全国数一数二的计算机或软件工程学科的研究生，更是许多考生的梦想。如何学习或复习相关课程，如何打好扎实的理论基础、练好过硬的实践本领，如何抓住要害，掌握主要的知识点并获得考试的经验，先行者已经给考生们带路了。“高分笔记”的作者们在认真总结了考研体会，整理了考研的备战经验，参考了多种考研专业教材后，精心编写了系列辅导书。

“天勤计算机考研高分笔记系列”辅导教材的特点是：

◇ 贴近考生。作者们都亲身经历了考研，他们的视角与以往辅导教材不同，是从复习考研的学生的立场理解教材的知识点——哪些地方理解有困难，哪些地方需要整理思路，叙述处处替考生着想，有很好的引导作用。

◇ 重点突出。作者们在复习过程中做了大量习题，并经历了考研的严峻场面，对重要的知识点，考试出现频率高的题型都了如指掌。因此，在复习内容的取舍上进行了精细的考虑，使得读者可以抓住重点，有效地复习。

◇ 分析透彻。作者们在复习过程中对主要辅导教材的许多习题都深入分析并实践过，对重要知识点做过相关实验并进行了总结。因此，解题思路明确，叙述条理清晰，对问题求解的步骤和结果的分析透彻，不但可以扩展考生思路，还有助于考生举一反三。

计算机专业综合基础考试已经考过7年，今后考试的走向如何，这可能是考生最关心的问题。我想，这要从考试命题的规则入手来讨论。

以清华大学为例，学校把研究生入学考试定性为选拔性考试。研究生入学考试试题主要测试考生对本学科的专业基础知识、基本理论和基本技能掌握的程度。因此，出题范围不应超出本科教学大纲和硕士生培养目标，并尽可能覆盖一级学科的知识面，一般会使本学科、本专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上的成绩。

实际上，全国计算机专业研究生入学联考的命题原则也是如此，各学科的重点知识点都是命题的重点。一般知识要考，比较难的知识（较深难度的知识）也要考。从2009年以来几年的考试分析可知，考试的出题范围基本符合考试大纲，都覆盖到各大知识点，但题量有所侧重。因此，考试一开始不要抱侥幸的心理去押题，应踏踏实实读好书，认认真真做好复习题，仔仔细细归纳问题解决的思路，夯实基础，增长本事；然后再考虑重点复习，有几条规律可供参考：

◇ 出过题的知识点还会有题，出题频率高的知识点，今后出题的可能性也大。

◇ 选择题大部分题目涉及基本概念，主要考查各个知识点的定义、特点的理解，个别选择题会涉及相应延伸的概念。



◇ 综合应用题分为两部分：简作题和设计题。简作题的重点在设计和计算；设计题的重点在算法、实验或综合应用。

常言道：“学习不怕根基浅，只要迈步总不迟”，只要大家努力了，收获总会有的。

清华大学 殷人昆

新版更新简介及互动服务

▲专门为本书建立了上机练习题库（已完成）

考生可登录 <http://sjjgfbj.codeup.cn/>进行上机练习，巩固所学知识点。

▲新考研形势下的知识点扩充（已完成）

邻接多重表

十字链表

分块查找法

串

数组和稀疏矩阵

▲年度互动更新（将持续进行）

及时搜集读者的反馈信息，对书的内容进行调整，在第一时间将调整结果通过微博或微信发布给读者，并在天勤论坛定期汇总。这部分将持续到新生考试之前。

我的微博地址：<http://weibo.com/sijieshuai>（P.C.版）

我的微信 ID：[shuaihui_ds](#)

我的微博和微信二维码：



▲改正所发现的错别字，并进一步优化讲解方式（已完成）

▲修正代码中出现的 bug，并优化解题代码（已完成）

作者

新版使用说明

最为稳妥的复习办法是，准备一本知识点讲解更为丰富的“数据结构”科目书籍，例如严蔚敏老师编写的《数据结构》，把它当做“知识点字典”。复习的时候先看本辅导书，等把本书中涉及的知识点全部熟练掌握之后，如时间有富余，再去严老师的书中进行知识点扩展，查漏补缺。本书是根据现有多本数据结构权威书籍，以往年多份考研大纲为参考系，对知识点进行提纯，并结合通俗易懂的讲解方式而编写的，虽精简实用却难面面俱到，因此需要结合考生自己复习时间的多少，合理规划在本书以及其他书籍上所花的时间。相信按照这种方法，可以大大提高考生的复习效率。最近考研形势又有了新的变化，具体如何变考生可以自己去详细了解，但是无论怎么变上述的方法都是适用的，因为这种方法针对的是数据结构这门课的掌握程度而不仅仅是应付某一次考试。

注意：本书中所出现的所有大纲字样，均不特指任一版本的数据结构考研大纲，这里的大纲是根据往年所有大纲以及考研真题所总结出来的一个大綱。

前 言

高分笔记系列书籍简介

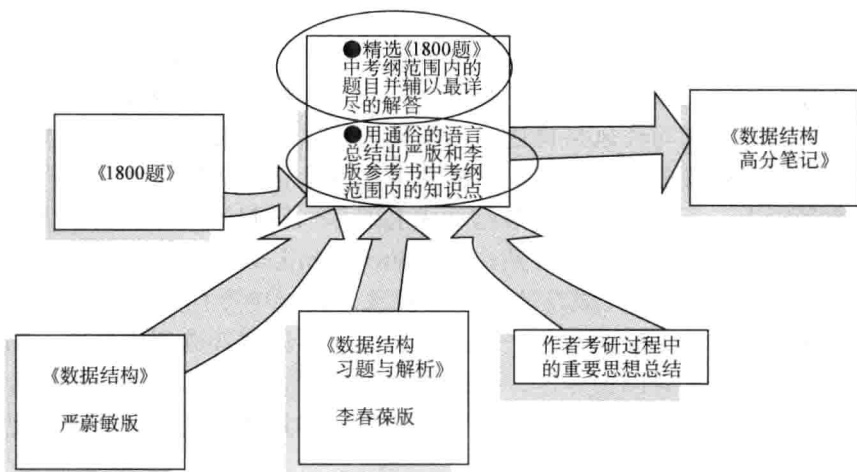
高分笔记系列书籍包括《数据结构高分笔记》《组成原理高分笔记》《操作系统高分笔记》以及《计算机网络高分笔记》等，是一套针对计算机考研的辅导书。它 2010 年夏天诞生于一群考生之手，其写作风格特色突出表现为：以学生的视角剖析知识难点；以通俗易懂的语言取代晦涩难懂的专业术语；以成功考生的亲身经历指引复习方向；以风趣幽默的笔触缓解考研压力。高分笔记系列书籍从成书的那一日起就不断接受读者的反馈意见，为了更好地与读者沟通，遂成立了天勤论坛（www.csbjji.com）。论坛名取自古训“天道酬勤”，以明示考研之路艰辛，其成功非勤而无以致。论坛中专门为高分笔记系列书籍开设了答疑专区，以弥补书中讲解的百密一疏；勘误专区，让读者成为作者的一部分，实时发现书中的不足以纠正；读者回馈专区，保留最真实的留言，用读者自己的声音向新人展示高分笔记的特色。相信高分笔记系列书籍带给考生的将是更高效、更明确、更轻松、更愉快的复习过程。

数据结构高分笔记简介

众所周知，在计算机统考的四门专业课中，最难拿高分的就是数据结构。但是这门课本身的难度并不是考生最大的障碍，真正的障碍在于考生不能独自把握复习的方向和考试范围。也许有学生要问，我们不是有大纲吗？照着大纲去复习不就可以了吗？表面上看是这样，但是当你真正开始复习的时候你就会发现，其实大纲只给了考生一个大致范围，有很多地方是模糊的，这些模糊的地方可能就是让你纠结的地方。比如大纲里对于栈和队列的考查中有这么一条：“栈和队列的应用”。这个知识点就说得很模糊，因为只要涉及栈和队列的地方，都是其应用的范畴，这时考生该怎么办呢？于是把所有的希望寄托于参考书，希望参考书能帮助我们理解大纲的意图。参考书分两种：一是课本，二是与课本配套的辅导书。对于课本，考生用得最多的就是严蔚敏编写的《数据结构》，这里我也推荐大家把这本书选作考研辅导教材。因为这本书的内容非常丰富，如果能把这本书中考试大纲要求的章节理解透彻，参加考研就没有任何问题，但是这个过程是漫长的，除非本科阶段就学得非常好。计算机统考后，专业课四门加上公共课三门，一共是七门，绝大多数考生复习的时间一般也就六个月，而数据结构的复习需要占用多少时间，这点大家都很清楚。要在这么短的时间内掌握严蔚敏编写的《数据结构》中考研要求的知识点，基本上是不可能的，这就需要一本辅导书来依照大纲从课本中总结出考纲要求的知识点，才能使得考生在短时间内达到研究生考试的要求。市面上的参考书有两种：一种是四合一的辅导书，另一种是分册的。比如网上流行的《1800 题》及其第 2 版，此书中题目极多，并且有很多老式的考

研题，有些算法设计题的答案是用 Pascal 语言写的。这本书中的题目一般考生全做基本上是不可能的，挑着做又会把时间浪费在选题上。不可否认，这本书确实是一本非常好的题库，但是考生直接拿来用作考研辅导书却不太合适。这种情况下，就需要有一本优质的完全针对新大纲的辅导书出现，这就是高分笔记产生的原因。

接下来详细介绍一下这本辅导书的写作过程，请看下图：



《数据结构高分笔记》的由来

图中所涉及的书都是大家很熟悉的。当年这些书我都买了，花了很大心思才从中找出在考研战场上真正有用的东西。比如《1800 题》，里边既有好题，又有废题，我相信很多人都希望有人能从中去掉重复的题目，选出大纲要求的题目，并能把解答写得更通俗易懂点，可是当时没有人这么做，而现在我所做的工作就是从这 1800 道题中选出了大纲要求的题目，并且修正了部分解答，使其更容易理解，我想这也是读者很想要的。其次是严蔚敏的《数据结构》，此书写得很严谨，语言表述非常专业，对于基础稍差的学生来说读起来十分费力，要很长时间才能适应这本书的写作风格。我当时就是在这本书中痛苦地挣扎了很久，看第三遍的时候可以说适应了。如果当时有一本辅导书帮我把那些复杂程序的执行过程，拗口的专业术语，令人头大的符号翻译成容易理解的语言，我就可以节省很多时间，可惜当时没有。同样我现在所做的事情就是根据自己复习的经验，以及对这本书的理解，把其中考试不需要的内容删掉，把需要的内容改造成一般考生容易接受的形式来讲述。对于李春葆的《数据结构习题与解析》我也做了类似的处理，并且，我在本书中穿插讲解了一些考试大纲中没有明文规定但是很多算法题目中大量用到的算法设计思想，来帮助大家提高解算法设计题的能力，比如搜索（打印图中两结点之间的所有路径）、分治法（二分法排序、求树的深度等）等算法思想。因此我相信本书会给读者的考研复习带来很大的帮助。

本书特点：

(1) 精心挑选出适合考研的习题，并配上通俗易懂的答案，供读者自测和练习。

9.B

本题考查B-树的定义及插入操作。

m 阶B-树根结点至少有两棵子树,并且这两颗子树至少各有两个分支,即 $\lfloor m/2 \rfloor$ 个子树,因此①不对。

每个结点中关键字的个数比分支数少1, m 阶B-树根结点中关键字的个数比分支数少1,因此至多有 $m-1$ 个关键字,②正确。

B-树是平衡的多路查找树,叶子结点均在同一层。发生结点分裂的时候不一定会使树长高。比如向图(a)中的B-树插入关键字,使得第二层右端的一个结点分裂成两个结点,如图(b)中的B-树,使得第二层右端的一个结点分裂成两个结点,因此③不对。

(2) 总结出考研必备知识点,并且帮读者把其中过于专业、过于严谨的表述翻译成通俗易懂的语言。

1.2 算法的时间复杂度与空间复杂度分析

1 考研中的算法时间复杂度杂谈

对于这部分,要牢记住一句话:将算法中基本操作的执行次数作为算法的时间复杂度,不是执行完一段程序的总时间,而是其中基于一个算法进行时间复杂度分析的要点,无非是明确算法中哪些操作是基本操作所重复执行的次数。在考试中算法题目里你总能找到一个模型,比如要处理的数组元素的个数为 n ,而基本操作所执行的次数为

(3) 针对近年数据结构大题的出题风格(比如算法设计题目中的三段式题目:1. 表述算法思想;2. 写出算法描述;3. 计算算法的时间和空间复杂度),设计了独特的真题仿造部分,让读者在复习的过程中逐渐养成适合解决考研类型题目的习惯。

真题仿造

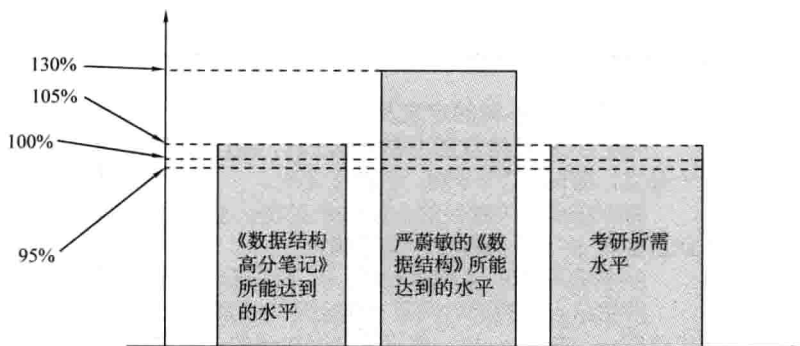
1. 设计一算法,使得在尽可能少的时间内重排数组,将所有非负值的关键字之前,假设关键字存储在 $R[1 \cdots n]$ 中。请分析该算法的时间复杂度和空间复杂度。

(1) 给出算法的基本设计思想。

(2) 根据设计思想,采用C或C++语言描述算法,关键之处给出注释。

(3) 分析本题的时间复杂度和空间复杂度。

听我说了这么多之后,很多学生会问,我只看你这本书够不够?还需要自己准备其他书吗?对于这个问题,我用下图来回答。



从图中可以看到,如果你只看本书,你能达到考研要求水平的95%~105%,为什么是这样,因为今年大纲还没有公布,所以我不敢保证我的书涵盖大纲所有内容。但是数据结构中的经典内容本书已经全部包括,再加上对这两年统考大纲范围的解读,估计今年大纲变化不会太大,毕竟数据结构是一门经典科目,因此考研对这一门科的考查范围较为稳定。从图中同样可以看出,掌握了严蔚敏的《数据结构》,读者可以至少掌握比考试范围多出30%的内容,但是这需要花很多时间,并不可行。因此在这里我建议读者先看本书,把重要知识点先拿到手,然后把严蔚敏的《数据结构》当作字典来用,等正式大纲出来之后再查缺补漏,这不失为一种较为高效的复习方法。这本书不仅涵盖了考试大纲绝大部分内容,更重要的是它会帮助你理解大纲,理解出题人的思路,这样读者就会明白哪一类的题目有可能考,哪一类的题目不会考,慢慢地,复习的方向感会越来越明确,效率会越来越高。

参加本书编写的人员还有:章露捷,刘建萍,施伟,刘炳瑞,刘菁,孙琪,金苍宏,蔡明婉,吴雪霞,孙建兴,张继建,胡素素,邱纪虎,率方杰,李玉兰,率秀颂,刘忠艳,赵建,张兆红,张来恩,张险峰,殷凤岭,于雪友,周桂芝,张玉奎,李亚静,周莉,李娅,刘梅,殷晓红,李艳红,王中静,张洪英,王艳红,周晓红,杨秋侠,秦凤利,叶萍。

编者

目 录

序

新版更新简介及互动服务

新版使用说明

前言

第 1 章 绪论	1
本章概略	1
1.1 针对考研数据结构的代码书写规范以及 C&C++语言基础	1
1.1.1 考研综合应用题中算法设计部分的代码书写规范	1
1.1.2 考研中的 C&C++语言基础	3
1.2 算法的时间复杂度与空间复杂度分析基础	12
1.2.1 考研中的算法时间复杂度分析	12
1.2.2 例题选讲	12
1.2.3 考研中的算法空间复杂度分析	14
1.3 数据结构和算法的基本概念	14
1.3.1 数据结构的基本概念	14
1.3.2 算法的基本概念	15
习题	16
习题答案	17
第 2 章 线性表	20
大纲要求	20
考点与要点分析	20
核心考点	20
基础要点	20
本章知识体系框架图	20
知识点讲解	21
2.1 线性表的基本概念与实现	21
2.2 线性表的基本操作	24
2.2.1 线性表的定义	24
2.2.2 线性表的结构定义	24
2.2.3 顺序表的算法操作	25
2.2.4 单链表的算法操作	28
2.2.5 双链表的算法操作	33
2.2.6 循环链表的算法操作	34
▲真题仿造	35
真题仿造答案与讲解	35
上机实战	36
习题+历年真题	37
习题答案+历年真题答案	41
第 3 章 栈、队列和数组	55

大纲要求	55
考点与要点分析	55
核心考点	55
基础要点	55
本章知识体系框架图	55
知识点讲解	56
3.1 栈和队列的基本概念	56
3.1.1 栈的基本概念	56
3.1.2 队列的基本概念	56
3.2 栈和队列的存储结构、算法与应用	56
3.2.1 本章所涉及的数据结构定义	56
3.2.2 顺序栈的基本算法操作	58
3.2.3 链栈的基本算法操作	59
3.2.4 栈的应用	61
3.2.5 顺序队的算法操作	64
3.2.6 链队的算法操作	66
3.3 特殊矩阵的压缩存储	68
▲真题仿造	70
真题仿造答案与讲解	71
上机实战	74
习题+历年真题	74
习题答案+历年真题答案	79
第 4 章 串	91
知识点讲解	91
4.1 串数据类型的定义	91
4.1.1 串的定义	91
4.1.2 串的结构定义	91
4.1.3 串的基本操作	92
4.2 串的模式匹配算法	95
4.2.1 一种简单的模式匹配算法	95
4.2.2 KMP 算法	96
习题	101
习题答案	102
上机实战	111
第 5 章 数组和稀疏矩阵	112
知识点讲解	112
5.1 数组	112
5.2 稀疏矩阵	113
习题	118
习题答案	119
上机实战	127
第 6 章 树与二叉树	128
大纲要求	128
考点与要点分析	128

核心考点	128
基础要点	128
本章知识体系框架图	128
知识点讲解	129
6.1 树的基本概念	129
6.1.1 树的定义	129
6.1.2 树的基本术语	129
6.1.3 树的存储结构	130
6.2 二叉树	130
6.2.1 二叉树的定义	130
6.2.2 二叉树的主要性质	131
6.2.3 二叉树的存储结构	132
6.2.4 二叉树的遍历算法	133
6.2.5 线索二叉树的基本概念和构造	142
6.3 树和森林	144
6.3.1 孩子兄弟存储结构	144
6.3.2 森林与二叉树的转换	145
6.3.3 树和森林的遍历	145
6.4 树与二叉树的应用	146
6.4.1 二叉排序树与平衡二叉树	146
6.4.2 赫夫曼树和赫夫曼编码	146
▲真题仿造	148
真题仿造答案与解析	149
上机实战	150
习题+历年真题	151
习题答案+历年真题答案	156
第7章 图	173
大纲要求	173
考点与要点分析	173
核心考点	173
基础要点	173
本章知识体系框架图	173
知识点讲解	174
7.1 图的基本概念	174
7.2 图的存储结构	175
7.2.1 邻接矩阵	175
7.2.2 邻接表	176
7.2.3 邻接多重表	177
7.3 图的遍历算法操作	178
7.3.1 深度优先搜索遍历	178
7.3.2 广度优先搜索遍历	179
7.3.3 例题选讲	181
7.4 最小(代价)生成树	183
7.4.1 普里姆算法和克鲁斯卡尔算法	183



7.4.2 例题选讲	187
7.5 最短路径	188
7.5.1 迪杰斯特拉算法	188
7.5.2 弗洛伊德算法	194
7.6 拓扑排序	197
7.6.1 AOV 网	197
7.6.2 拓扑排序核心算法	197
7.6.3 例题选讲	199
7.7 关键路径	200
7.7.1 AOE 网	200
7.7.2 关键路径核心算法	200
▲真题仿造	203
真题仿造答案与解析	203
上机实战	205
习题+历年真题	206
习题答案+历年真题答案	212
第 8 章 排序	224
大纲要求	224
考点与要点分析	224
核心考点	224
基础要点	224
本章知识体系框架图	225
知识点讲解	225
8.1 排序的基本概念	225
8.1.1 排序	225
8.1.2 稳定性	225
8.1.3 排序算法的分类	225
8.2 插入类排序	226
8.2.1 直接插入排序	226
8.2.2 折半插入排序	227
8.2.3 希尔排序	228
8.3 交换类排序	230
8.3.1 起泡排序	230
8.3.2 快速排序	231
8.4 选择类排序	233
8.4.1 简单选择排序	233
8.4.2 堆排序	234
8.5 二路归并排序	237
8.6 基数排序	238
8.7 外部排序	241
8.7.1 基本概念	241
8.7.2 归并排序法	241
8.7.3 败者树	243
▲真题仿造	245

真题仿造答案与解析	246
上机实战	247
习题+历年真题	247
习题答案+历年真题答案	253
第9章 查找	263
大纲要求	263
考点与要点分析	263
核心考点	263
基础要点	263
本章知识体系框架图	263
知识点讲解	264
9.1 查找的基本概念、顺序查找法、折半查找法	264
9.1.1 查找的基本概念	264
9.1.2 顺序查找法	265
9.1.3 折半查找法	265
9.1.4 分块查找	267
9.2 二叉排序树、平衡二叉树	268
9.2.1 二叉排序树	268
9.2.2 平衡二叉树	271
9.3 B-树的基本概念及其基本操作、B+树的基本概念	273
9.3.1 B-树的基本概念	273
9.3.2 B-树的基本操作	275
9.3.3 B+树的基本概念	279
9.4 散列表	280
9.4.1 散列表的概念	280
9.4.2 散列表的建立方法以及冲突解决方法	280
9.4.3 散列表的性能分析	284
▲真题仿造	285
真题仿造答案与解析	285
上机实战	286
习题+历年真题	286
习题答案+历年真题答案	291
第10章 考研中某些算法的分治法解释	304
附录	308
附录 A 历年真题分值、考点统计表	308
附录 B 历年真题考点索引表	310
参考文献	311

第1章 绪论

作者的话:

虽然本章涉及的知识点在考研大纲中没有明确要求,但它是学好数据结构的基础。本章对于数据结构科目在考研中涉及的不同参考书的繁杂表述和规定做了一定的说明和简化,对于考研大纲所要求的知识点,抽象出了一套易于接受的学习方法,因此拿到这本书的考生,务必认真阅读这一章。

本章概略

▲ 针对考研数据结构的代码书写规范以及 C&C++语言基础

对于考研数据结构,需要 C 与 C++语言作为基础,但是又不需要太多,因此此处讲解有针对性。现在你面临的是研究生考试,要在答题纸上写代码,代码的评判者是阅卷老师,而不是 TC、VC6.0 等编译器。如果之前你只熟悉在这些编译器下写代码,那么你要看看这一部分,这里教你怎么快速地写出能让阅卷老师满意的代码。

▲ 算法的时间复杂度分析基础

经过这几年的计算机统考,数据结构中综合题三段式的考题模式已经成型,对于算法的时间复杂度分析已经是每年的必考内容,相对于算法的空间复杂度,时间复杂度的分析更具有统一性,因此这里抽象出时间复杂度分析的一般套路,以方便考生理解和学习。对于空间复杂度分析,则放在以后各章中具体问题具体对待。

▲ 数据结构和算法的基本概念

这一部分介绍一些贯穿于整本书的基本概念。

1.1 针对考研数据结构的代码书写规范以及 C&C++语言基础

1.1.1 考研综合应用题中算法设计部分的代码书写规范

要在答题纸上快速地写出能让阅卷老师满意的代码是有技巧的,这与写出能在编译器上编译通过的代码有所不同。为了说明这一点,首先看一个例子:

设将 n ($n > 1$) 个整数存放于一维数组 R 中。设计一个算法,将 R 中的序列循环左移 P ($0 < P < n$) 个位置,即将 R 中的数据由 $\{X_0, X_1, \dots, X_{n-1}\}$ 变换为 $\{X_p, X_{p+1}, \dots, X_{n-1}, X_0, X_1, \dots, X_{p-1}\}$ 。要求:写出本题的算法描述。

分析:

本题不难,要实现 R 中序列循环左移 P 个位置,只需先将 R 中前 P 个元素逆置,再将剩下的元素逆置,最后将 R 中所有的元素再整体做一次逆置操作即可。本题算法描述如下:

```
#include<iostream> //1
#define N 50 //2
using namespace std; //3
void Reverse(int R[],int l,int r) //4
{ //5
    int i,j; //6
```