

2012

考研 计算机学科专业基础综合 考试大纲同步练习

主 编 崔 巍
副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

大纲所有知识点配套练习题：举一反三 触类旁通

- 大纲同步练习题
- 题目解答及精析
- 解题技巧及总结



北京航空航天大学出版社
BEI HANG UNIVERSITY PRESS

2012

考研 计算机学科专业基础综合 考试大纲同步练习

主 编 崔 巍
副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

大纲所有知识点配套练习题：举一反三 触类旁通

- 大纲同步练习题
- 题目解答及精析
- 解题技巧及总结



北京航空航天大学出版社
BEI HANG UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以最新版《全国硕士研究生入学统一考试计算机科学与技术学科联考计算机学科专业基础综合考试大纲》为依据,对于大纲中的全部知识点均给出了配套的同步练习题,同时对每道题目都做了详细的解答和分析,并给出了相同类型题的解题技巧和归纳总结,达到举一反三、触类旁通的复习效果,从而提高考生的应试能力,是备考计算机专业研究生考试的理想辅导书。

图书在版编目(CIP)数据

2012 考研计算机学科专业基础综合考试大纲同步练习
/ 崔巍主编. --北京:北京航空航天大学出版社,
2011.5

ISBN 978-7-5124-0413-7

I. ①2… II. ①崔… III. ①电子计算机—研究生—
入学考试—习题集 IV. ①TP3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 061021 号

版权所有,侵权必究。

2012 考研计算机学科专业基础综合考试大纲同步练习

主 编 崔 巍

副主编 蒋本珊 孙卫真 白龙飞

策划编辑 谭 莉

责任编辑 杨国龙

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱:bhpress@263.net 邮购电话:(010)82316936

北京时代华都印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:24.75 字数:634 千字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5124-0413-7 定价:39.80 元

前 言

考研计算机学科专业基础综合考试涵盖数据结构、计算机组成原理、操作系统、计算机网络等学科专业基础课程。考查目标是要求考生比较系统地掌握上述专业基础课程的基本概念、基本原理、基本方法,能够综合运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论和实际问题。这也是编者编写本书的依据之一。

本书已连续出版多年,深受广大计算机考研学子的认可和推崇,每年进行改版和修订,持续畅销。现为了更好地帮助考生把握考试大纲,编者对最新版《全国硕士研究生入学统一考试计算机学科专业基础综合考试大纲》规定的考试内容和考试要求进行了深入分析,将此书改版,作为考试大纲的配套同步练习题集,以帮助同学们边学边练,迅速抓住考试重点、掌握解题思路 and 技巧。

在介绍本书内容之前,首先为准备参加2012年研究生入学考试计算机专业统考的同学给出一些复习建议。专业课的复习可分为以下三个阶段。

第一阶段:基础复习阶段(开始复习—2011年7月)。这一阶段需要对“数据结构”、“计算机组成原理”、“操作系统”、“计算机网络”的课程教材仔细阅读一遍,了解四门课程的内容,理解每一个知识点,弄清每门课程的内在逻辑结构、重点章节等。这一阶段的复习要注意全面性。

第二阶段:强化提高阶段(2011年8月—2011年11月)。这一阶段针对优秀的考研参考书进行深入复习,加强知识点的前后联系,建立整体框架结构。分清、整理、掌握重点和难点,完成参考书配有的习题,加深解题思路,提升解题速度。整理真题答案,弄清每一道真题属于教材中的哪一章、哪个知识点。通过做真题了解考试形式、考试重点、题型设置和难易程度等内容,揣摩命题思路。这一阶段的复习要注意系统性。

第三阶段:冲刺阶段(2011年12月—2012年1月)。这一阶段总结所有重点知识点,包括重点概念、理论和模型等,查漏补缺。温习复习笔记和历年真题,分析真题的出题思路,预测本年度可能考查的内容和出题思路。多做模拟试卷,进一步归类整理总结。最后全面回顾知识点、易考题目及答案,准备应考。这一阶段的复习要注意目的性。

本书特别适合考生在各个阶段的复习,旨在加深考生对基本概念、基本知识的理解和认知,在解题过程中举一反三、触类旁通,显著提高分析问题、解决问题的能力。全书分为上下两篇,上篇为题目与思考,



下篇为答案与解析,上篇精选的习题全面地覆盖了统考知识要点,所选试题与近年来考研计算机专业基础综合考试真题的出题方式与命题风格一致。下篇题解精讲,给出解题技巧和相同类型题的归纳总结。本书力图体现内容完整、重点突出、逻辑清晰、结构合理的特点。考生一书在手,复习定会事半功倍。本书对于报考计算机专业硕士研究生的考生是极具价值的参考书。

本书的编者全部是在国家重点院校长期从事计算机科学与技术学科本科及硕士研究生课程教学的一线教授和副教授,在相关课程中均具有 15 年以上的教学经历,并先后编写过多本教材和考研辅导书。本书数据结构部分由崔巍老师编写,计算机组成原理部分由蒋本珊老师编写,操作系统部分由卫真老师编写,计算机网络部分由白龙飞老师编写。全书由崔巍老师统稿。

在本书的编写过程中,参考了一些相关的书籍和资料,在此向这些书的作者表示深深的谢意。在编写、修改和出版本书的过程中,我们本着对考生高度负责的态度,精益求精,但由于编者水平有限,时间也比较仓促,尽管经过反复校对与修改,书中难免还存在错漏和不妥之处,敬请广大读者和专家批评指正,以便再版完善。

衷心地希望本书能帮助考生在考试中取得理想的成绩!圆梦 2012!

编 者
2011 年 5 月

目 录

上篇 题目与思考

第一部分 数据结构	3
第 1 章 线性表	5
1.1 线性表的定义和基本操作	5
1.2 线性表的实现	5
第 2 章 栈、队列和数组	9
2.1 栈和队列的基本概念	9
2.2 栈和队列的顺序存储结构	10
2.3 栈和队列的链式存储结构	10
2.4 栈和队列的应用	11
2.5 特殊矩阵的压缩存储	12
第 3 章 树和二叉树	13
3.1 树的基本概念	13
3.2 二叉树	13
3.3 树、森林	19
3.4 树与二叉树的应用	21
第 4 章 图	23
4.1 图的基本概念	23
4.2 图的存储及基本操作	24
4.3 图的遍历	24
4.4 图的基本应用	26
第 5 章 查找	29
5.1 查找的基本概念	29
5.2 顺序查找法	29
5.3 折半查找法	29
5.4 B 树及其基本操作、B+ 树的基本概念	30
5.5 散列(Hash)表	31
5.6 查找算法的分析及应用	32
第 6 章 内部排序	33
6.1 排序的基本概念	33
6.2 插入排序	33
6.3 起泡排序(Bubble Sort)	34
6.4 简单选择排序	34
6.5 希尔排序(Shell Sort)	35



6.6	快速排序·····	35
6.7	堆排序·····	35
6.8	二路归并排序(Merge Sort)·····	36
6.9	基数排序·····	36
6.10	各种内部排序算法的比较·····	37
6.11	内部排序算法的应用·····	38
第二部分	计算机组成原理 ·····	39
第1章	计算机系统概述·····	41
1.1	计算机发展历程·····	41
1.2	计算机系统层次结构·····	41
1.3	计算机性能指标·····	42
第2章	数据的表示和运算·····	44
2.1	数制与编码·····	44
2.2	定点数的表示和运算·····	46
2.3	浮点数的表示和运算·····	48
2.4	算术逻辑单元 ALU·····	50
第3章	存储器层次结构·····	52
3.1	存储器分类·····	52
3.2	存储器的层次化结构·····	52
3.3	半导体随机存储存储器·····	53
3.4	只读存储器·····	54
3.5	主存储器与 CPU 的连接·····	55
3.6	双口 RAM 和多模块存储器·····	57
3.7	高速缓冲存储器(Cache)·····	58
3.8	虚拟存储器·····	60
第4章	指令系统·····	62
4.1	指令格式·····	62
4.2	指令的寻址方式·····	63
4.3	CISC 和 RISC 的基本概念·····	66
第5章	中央处理器·····	68
5.1	CPU 的功能和基本结构·····	68
5.2	指令执行过程·····	69
5.3	数据通路的功能和基本结构·····	70
5.4	控制器的功能和工作原理·····	72
5.5	指令流水线·····	74
第6章	总线·····	76
6.1	总线概述·····	76
6.2	总线仲裁·····	77



6.3 执行操作和定时	77
6.4 总线标准	78
第7章 输入输出系统	79
7.1 I/O系统基本概念	79
7.2 外部设备	79
7.3 I/O接口(I/O控制器)	81
7.4 I/O方式	81
第三部分 操作系统	85
第1章 操作系统概述	87
1.1 操作系统的概念、特征、功能和提供的服务	87
1.2 操作系统的发展和分类	88
1.3 操作系统的运行环境	89
第2章 进程管理	91
2.1 进程与线程	91
2.2 处理机调度	92
2.3 进程同步	96
2.4 死 锁	99
第3章 内存管理	104
3.1 内存管理基础	104
3.2 虚拟内存管理	106
第4章 文件管理	112
4.1 文件系统基础	112
4.2 文件系统实现	113
4.3 磁盘组织与管理	114
第5章 输入输出(I/O)管理	116
5.1 I/O管理概述	116
5.2 I/O核心子系统	117
第四部分 计算机网络	119
第1章 计算机网络体系结构	120
1.1 计算机网络概述	120
1.2 计算机网络系统结构与参考模型	120
第2章 物理层	122
2.1 通信基础	122
2.2 传输介质	123
2.3 物理层设备	123
第3章 数据链路层	125
3.1 数据链路层的功能	125
3.2 组 帧	125



3.3	差错控制	125
3.4	流量控制与可靠传输机制	126
3.5	介质访问控制	128
3.6	局域网	128
3.7	广域网	129
3.8	数据链路层设备	129
第4章	网络层	131
4.1	网络层的功能	131
4.2	路由算法	131
4.3	IPv4	132
4.4	IPv6	134
4.5	路由协议	134
4.6	IP 组播	136
4.7	移动 IP	136
4.8	网络层设备	136
第5章	传输层	138
5.1	传输层提供的服务	138
5.2	UDP 协议	139
5.3	TCP 协议	139
第6章	应用层	142
6.1	网络应用模型	142
6.2	DNS 系统	142
6.3	FTP	143
6.4	电子邮件	143
6.5	WWW	143
下篇 答案与解析		
第一部分	数据结构	147
第1章	线性表	147
1.1	线性表的定义和基本操作	147
1.2	线性表的实现	147
第2章	栈、队列和数组	160
2.1	栈和队列的基本概念	160
2.2	栈和队列的顺序存储结构	163
2.3	栈和队列的链式存储结构	163
2.4	栈和队列的应用	165
2.5	特殊矩阵的压缩存储	167



第 3 章 树和二叉树	170
3.1 树的基本概念	170
3.2 二叉树	170
3.3 树、森林	183
3.4 树与二叉树的应用	186
第 4 章 图	191
4.1 图的基本概念	191
4.2 图的存储及基本操作	192
4.3 图的遍历	193
4.4 图的基本应用	196
第 5 章 查 找	202
5.1 查找的基本概念	202
5.2 顺序查找法	202
5.3 折半查找法	203
5.4 B 树及其基本操作、B+ 树的基本概念	204
5.5 散列(Hash)表	206
5.6 查找算法的分析及应用	208
第 6 章 内部排序	210
6.1 排序的基本概念	210
6.2 插入排序	210
6.3 起泡排序(Bubble Sort)	211
6.4 简单选择排序	213
6.5 希尔排序(Shell Sort)	213
6.6 快速排序	214
6.7 堆排序	215
6.8 二路归并排序(Merge Sort)	216
6.9 基数排序	217
6.10 各种内部排序算法的比较	217
6.11 内部排序算法的应用	220
第二部分 计算机组成原理	221
第 1 章 计算机系统概述	221
1.1 计算机发展历程	221
1.2 计算机系统层次结构	221
1.3 计算机性能指标	223
第 2 章 数据的表示与运算	225
2.1 数制与编码	225
2.2 定点数的表示和运算	228
2.3 浮点数的表示和运算	230



2.4	算术逻辑单元 ALU	234
第 3 章	存储器层次结构	237
3.1	存储器分类	237
3.2	存储器的层次化结构	237
3.3	半导体随机存储存储器	239
3.4	只读存储器	239
3.5	主存储器与 CPU 的连接	241
3.6	双口 RAM 和多模块存储器	244
3.7	高速缓冲存储器(Cache)	245
3.8	虚拟存储器	249
第 4 章	指令系统	251
4.1	指令格式	251
4.2	指令的寻址方式	252
4.3	CISC 和 RISC 的基本概念	255
第 5 章	中央处理器	257
5.1	CPU 的功能和基本结构	257
5.2	指令执行过程	257
5.3	数据通路的功能和基本结构	259
5.4	控制器的功能和工作原理	262
5.5	指令流水线	264
第 6 章	总线	266
6.1	总线概述	266
6.2	总线仲裁	267
6.3	总线操作和定时	268
6.4	总线标准	268
第 7 章	输入输出系统	270
7.1	I/O 系统基本概念	270
7.2	外部设备	270
7.3	I/O 接口(I/O 控制器)	274
7.4	I/O 方式	275
第三部分	操作系统	282
第 1 章	操作系统概述	282
1.1	操作系统的概念、特征、功能和提供的服务	282
1.2	操作系统的发展和分类	285
1.3	操作系统的运行环境	288
第 2 章	进程管理	290
2.1	进程与线程	290
2.2	处理机调度	293



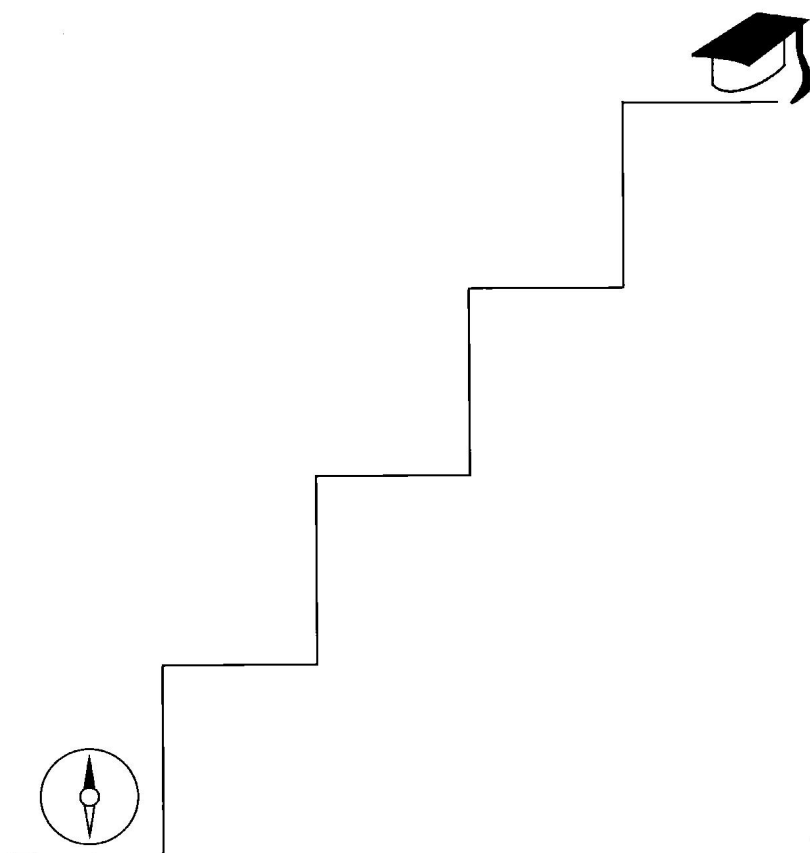
2.3	进程同步	305
2.4	死 锁	314
第3章	内存管理	320
3.1	内存管理基础	320
3.2	虚拟内存管理	323
第4章	文件管理	331
4.1	文件系统基础	331
4.2	文件系统实现	332
4.3	磁盘组织与管理	335
第5章	输入输出(I/O)管理	338
5.1	I/O 管理概述	338
5.2	I/O 核心子系统	340
第四部分	计算机网络	342
第1章	计算机网络体系结构	342
1.1	计算机网络概述	342
1.2	计算机网络系统结构与参考模型	343
第2章	物理层	347
2.1	通信基础	347
2.2	传输介质	349
2.3	物理层设备	349
第3章	数据链路层	351
3.1	数据链路层的功能	351
3.2	组 帧	351
3.3	差错控制	351
3.4	流量控制与可靠传输机制	352
3.5	介质访问控制	355
3.6	局域网	356
3.7	广域网	356
3.8	数据链路层设备	357
第4章	网络层	359
4.1	网络层的功能	359
4.2	路由算法	359
4.3	IPv4	360
4.4	IPv6	363
4.5	路由协议	363
4.6	IP 组播	365
4.7	移动 IP	366
4.8	网络层设备	366



第 5 章 传输层.....	368
5.1 传输层提供的服务	368
5.2 UDP 协议	370
5.3 TCP 协议	370
第 6 章 应用层.....	376
6.1 网络应用模型	376
6.2 DNS 系统	376
6.3 FTP	377
6.4 电子邮件	377
6.5 WWW	378
参考文献.....	380

上 篇

题 目 与 思 考





第一部分

数据结构

【考查目标】

1. 掌握数据结构的基本概念、基本原理和基本方法。
2. 掌握数据的逻辑结构、存储结构及基本操作的实现,能够对算法进行基本的时间复杂度与空间复杂度的分析。
3. 能够运用数据结构的基本原理和方法进行问题的分析与求解,具备采用 C, C++ 或 Java 语言设计与实现算法的能力。

【复习要点】

“数据结构”是计算机科学与技术学科联考的重要组成部分之一,在硕士研究生入学统一考试计算机学科专业基础综合考试的 150 分中占 45 分。

数据结构部分的复习要点包括:

1. 从数据结构的逻辑结构、存储结构和数据的运算三个方面去掌握线性表、栈、队列、数组、树和二叉树、图等常用的数据结构。

第 1 章线性表,对于线性结构乃至整个数据结构课程的学习都是非常重要的,是进行算法设计的基础。本章重点是顺序表和链表上实现的各种基本算法及相关的时间和空间性能分析,难点是能够使用本章所学到的基本知识设计有效算法解决与线性表相关的应用问题。

第 2 章栈、队列和数组,栈和队列是受限运算的线性表,数组是数据元素为线性表的线性表。本章重点是掌握栈和队列在两种存储结构上实现的基本运算、多维数组的存储方式、矩阵的压缩存储方式。

第 3 章树和二叉树,主要内容有二叉树的定义、性质、存储结构、遍历、线索化,树的定义、存储结构、遍历、树和森林与二叉树的转换,哈夫曼树及哈夫曼编码等。本章重点是二叉树的遍历算法及其有关应用,难点是使用有关知识设计出有效算法解决与树或二叉树相关的应用问题。

第 4 章图,图形结构是最具有普遍性的数据结构,树形结构可以看成是图形结构的特例,而线性结构可以看成是树形结构的特例,因此图形结构的算法设计难度最大。本章重点是在图的两种存储结构上实现的遍历算法,难点是图的应用算法:最小生成树、拓扑排序、关键路径、最短路径,要求掌握这些算法的基本思想及时间空间性能。

2. 掌握在各种常用的数据结构上实现查找和内部排序运算,从基本思想、具体算法描述、性能等方面掌握不同的查找、内部排序方法,还需注意不同查找方法和不同排序方法之间的比较。

第 5 章查找,查找指的是按关键字查找。它与数据组织方式和关键字顺序有关。数据组织方式有线性表、树表和散列表,关键字顺序存在有序和无序之分。本章重点是掌握顺序查



找、二分查找以及散列表上查找的基本思想和算法实现。

第 6 章排序,排序指的是按关键字有序排列数据表中的记录,和第 5 章查找不同,这里关键字可以重复出现。为了简单,设定排序的数据采用线性表方式进行组织,并且递增排序。本章重点是快速排序、堆排序、归并排序和基数排序的基本思想及排序过程,难点是这四个排序算法的实现。