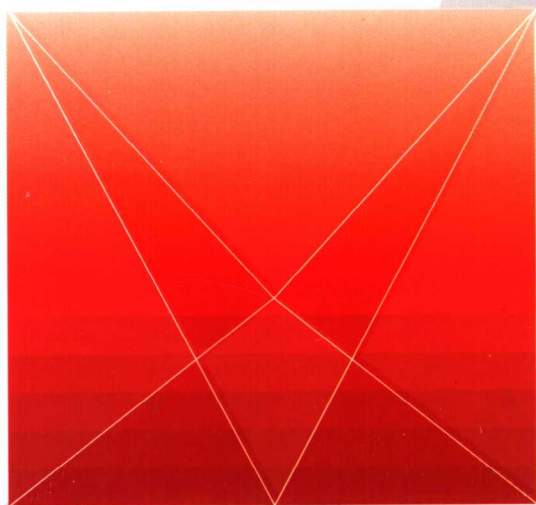


Broadview[®]
www.broadview.com.cn

CSAI 希赛[®]
.cn



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试冲刺指南

程序员考试 冲刺指南

中国系统分析员顾问团 组编

徐 锋 编著



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

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试冲刺指南

程序员考试冲刺指南

中国系统分析员顾问团 组编

徐 锋 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是为备考全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(程序员)的人员量身定做的冲刺指南。全书紧贴新考试大纲,全面而系统地分析和介绍了“程序员”考试中所涵盖的各个知识点。对每个知识点的难度、考试频度和考查权重都进行了量化,清晰标注了考查要点及历年考试的出题情况。全书共分三篇,第1篇对“程序员”考试情况进行了简要的介绍和分析,并提供了复习和考试诀窍指导;第2篇和第3篇分别对上午、下午考题所涉及的知识点进行细致而有重点的深入剖析。书后的附录还提供了模拟试题及其答案详解,供参考和自我检测。

本书适合报考全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试(程序员考试)的人员作为临考前“冲刺”的参考书。

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

程序员考试冲刺指南 / 徐锋编著. —北京:电子工业出版社, 2005.9

(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试冲刺指南)

ISBN 7-121-01515-3

I. 程… II. 徐… III. 程序设计—工程技术人员—水平考试—自学参考资料 IV. TP311.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 075079 号

责任编辑:李 冰 libing@phei.com.cn

印 刷:北京东光印刷厂

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

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:25.75 字数:541 千字

印 次:2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数:6000 册 定价:39.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

作者简介



徐锋：高级程序员、系统分析员（高级工程师），中国系统分析员顾问团（CSAI）华东区首席顾问，《程序员》杂志社专栏作者。具有丰富的 IT 市场规划、技术管理、产品研发、需求分析、产品建模、体系结构设计、软件开发等工作经验。现在致力于系统分析与设计、需求工程、软件过程改进等领域的研究。已在《程序员》、《中国计算机世界》等报刊杂志上发表各类文章近 50 篇，其中实战 OO、大话

design 等专栏都深受读者喜爱与好评，参与/独立编著出版的图书近 20 本。

作者亲历了各个级别的软考，有丰富的考试、培训与教程编写经验。曾担任“全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试辅导指定教程系列丛书”副主编，承担审校和部分章节的编写工作。在 2004 年还受各地“软考”相关部门的邀请，在郑州、广州、福州、厦门等地举办了“软件设计师”和“网络工程师”两个级别的考前辅导班，取得了良好的效果，深获培训学员的好评。参与/独立编著的“软考”相关书籍包括：

- ✧ 《系统分析师技术指南》
- ✧ 《网络工程师考试冲刺指南》
- ✧ 《网络管理员考试冲刺指南》
- ✧ 《软件设计师考点分析与真题详解》（上、下册）
- ✧ 《网络工程师考点分析与真题详解》（上、下册）
- ✧ 《网络管理员考点分析与真题详解》
- ✧ 《2004 年上半年试题分析与解答》
- ✧ 《程序员上午考试试题分类精解》
- ✧ 《网络工程师考试题型精解与考前训练》
- ✧ 《软件设计师考试题型精解与考前训练》
- ✧ 《网络管理员考试题型精解与考前训练》
- ✧ 《程序员考试题型精解与考前训练》
- ✧ 《系统分析与设计技术》
- ✧ 《软件设计师考试冲刺指南》
- ✧ 《程序员考试冲刺指南》
- ✧ 《程序员考点分析与真题详解》
- ✧ 《网络管理员考试试题分类精解》

你可以通过以下方式与作者取得联系，交流各方面的心得：

CSAI 专栏：www.csai.cn/tszl/xf.html

Blog 专栏：blog.csdn.net/fjxufeng

E-Mail：xf@csai.cn

丛书出版说明

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“软考”）是我国人事部和信息产业部领导下的国家级“以考代评”考试。其目的是科学、公正地对全国计算机与软件专业技术人员进行专业技术资格认定和专业技术水平测试。

软考由于其权威性和严肃性，得到了社会及用人单位的广泛认同。考试通过后颁发的资格证书不仅在全国范围内有效，还实现了中日 IT 考试标准的相互认证，并得到了世界很多国家的认可。

然而，软考的难度却比较大，而且除了官方教程之外缺少针对性更强的辅导书籍。因此对于广大考生而言，一套优秀的考试指南和参考资料，无异于夜航时导航的灯塔，可以使考生们更加明确努力的方向，在短时期内迅速掌握考试要领，从而在解题时做到从容应对，如鱼得水。于是，我们邀请了国内资深软考辅导专家，根据多年的理论和实践经验，秉承紧扣大纲、内容全面、指导性强、例题典型、解析精辟的原则，撰写了这套国内最完整、全面的软考大丛书。

本套丛书包括教程、辅导、练习三大主线，由“考点分析与真题详解”、“冲刺指南”、“试题分类精解”、“疑难问题解答”、“题型精解与考前训练”、“全真模拟”六大套系组成。

教程 1：“考点分析与真题详解”系列。本系列书籍严格对照考试大纲，着重对考试大纲规定的知识点进行细化与深入，详尽、细致地讲解考试大纲中要求的内容，并对具有代表性的历年考题进行了重点分析。本系列定位于“大而全，体系性”，适合有充分复习时间的考生，从最基础的知识开始学习。

教程 2：“冲刺指南”系列。从对历年考试分析出发，结合大纲，对经常出现的重点、难点进行系统化的归纳与整理。通过知识图谱、大量的图表及横纵对比进行有机的组织与总结，并提出每个知识点在历年考试中的分值和分布情况，使考生能够更加有针对性地掌握考试方向，有效地完成最后“冲刺”。本系列定位于“把书读薄，从试题中提取知识点”，适合于希望用最少的时间实现软考冲刺的考生。

辅导 1：“试题分类精解”系列。历年试题是备考的最佳资料，是考生熟悉考试形式，把握考试动态的最好途径。本系列将根据考试大纲的要求，将历年试题进行分类，并逐一地进行详尽解析，使考生在熟悉考试题型的同时，掌握考试大纲所规定的知识点。

辅导 2：“疑难问题解答”系列。根据 CSAI 软考学院多年来的在线学习班、面授班的辅导过程中，对学员经常问到的、经常容易出错的、考试中比较难的一些问题进行组织，使学员掌握考试中的重点和难点知识，迅速突破盲点，提高应试成功率。

练习 1：“题型精解与考前训练”系列。从历年考题的题型分布出发，精辟地指出

题型的变化与特点，阐述解题思路，并分章节提供 6 套题量 2 倍于考试的考前训练题，帮助考生检查自己对每个章节的学习情况，发现自己的弱点。

练习 2：“全真模拟”系列。提供与考试一样的命题风格、一样的考点分布、一样的难度水平的 10 套全真预测试卷、分析与解答，为考生在战前提供 10 次练兵的机会。

本套丛书由中国系统分析员顾问团组编，是国内体系最全面、最实用的软考大丛书。作者们拥有丰富的 IT 项目实践经验，凭借着丰富的备考指导经验，以及多年的软考阅卷工作，使得本套丛书处处闪现着经验与技巧，是突破考试的必备宝典。

由于时间仓促，书中难免存在疏漏之处，欢迎广大读者批评指正。对书中内容的勘误，读者可登录 www.broadview.com.cn 网站进行查阅。同时，为进一步鼓励读者积极参与对本书的勘误，我们将对首先发现错误的读者或提供重大建设性意见的读者赠送纪念品。

有关本丛书的问题，读者也可以在中国系统分析员顾问团的希赛网（<http://www.csai.cn>）社区中的“CSAI 辅导教程”栏目与作者们进行交流。

丛书阅读指南

本丛书的三大主线，六大套系中凝聚了 CSAI 软考学院多年培训与辅导的经验，它们各有侧重，互为补充，构成了一个完整的复习体系。为了帮助读者更好地利用本套丛书，在此对读者提供一些备考和阅读的建议。

根据多年的考试辅导经验，我们建议考生将整个备考过程分为“打基础”、“建体系”、“考前练习”三个阶段。

(1) 打基础 (2~4 个月): 软考难考、通过率低的主要原因是考试涉及的知识面广，考查点深。因此，如果你有足够的备考时间，或者基础知识稍显薄弱，则必须先夯实基础。而“**考点分析与真题详解**”系列正是为了满足这一需要而编写的。由于该系列严格按照考试大纲，重视体系性，与具体的考题关联性并不直接，建议采用泛读的方式，以便对相关的基础知识建立感性的认知。结束标志为对书中的内容有朦朦胧胧的感觉，大致均有点印象。

(2) 建体系 (1~2 个月): 知识要梳理才能够更好地理解，书要读薄才能够更好地记忆。在自己的脑子中建立完整的考点体系是突破软考的关键一步。而“**冲刺指南**”系列则是为此量身定做的。在这个阶段，考生应结合历年的考题（“**试题分类精解**”系列）、考试大纲的要求进行梳理，逐一巩固、逐一检验（“**题型精解与考前训练**”系列）。具体来说：

- 首先阅读“**冲刺指南**”每个章节的总述和知识图谱，以便对本章的考查点、知识点分布，分值比例情况建立宏观的了解，为后面的复习建立基础。
- 根据自身的基础，有选择地泛读和精读知识点描述，着重对图表、横向对比和加粗显示的文字的记忆与理解。
- 结合知识点描述中的历年考题分布情况，阅读相对应的题目（“**试题分类精解**”系列），以便更深入地理解考查点和考查形式，掌握自己的知识薄弱点。
- 在完成一章的学习后，应回到“知识图谱”，对照图谱逐一回放所有的知识点，自行检查掌握的情况，并根据薄弱点再次阅读。对于某种仍然不了解的知识点，可以通过阅读“**考点分析与真题详解**”进一步强化。确保完成每一章的阅读之

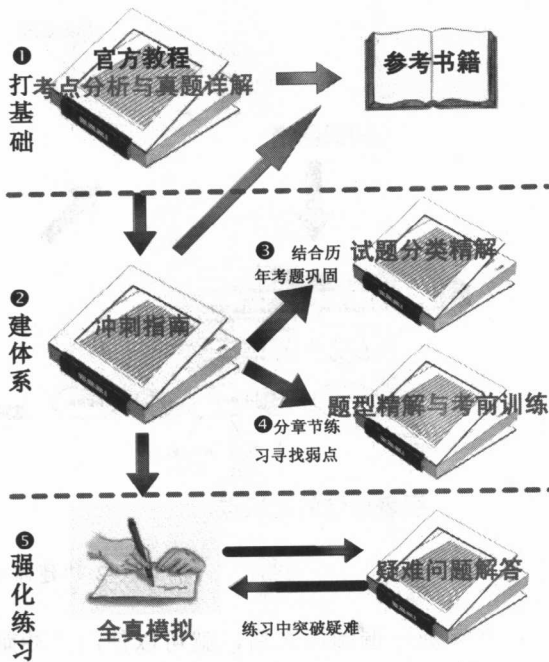


图 0-1 阅读指南

前，能够清晰地回忆出所有的知识点。

- 每完成一章的阅读，可以结合“**题型精解与考前训练**”系列，更细致地了解题型分布，评价对本章的掌握情况。也就是通过针对性的练习来寻找缺漏。每完成一套练习就应回顾一下知识点。

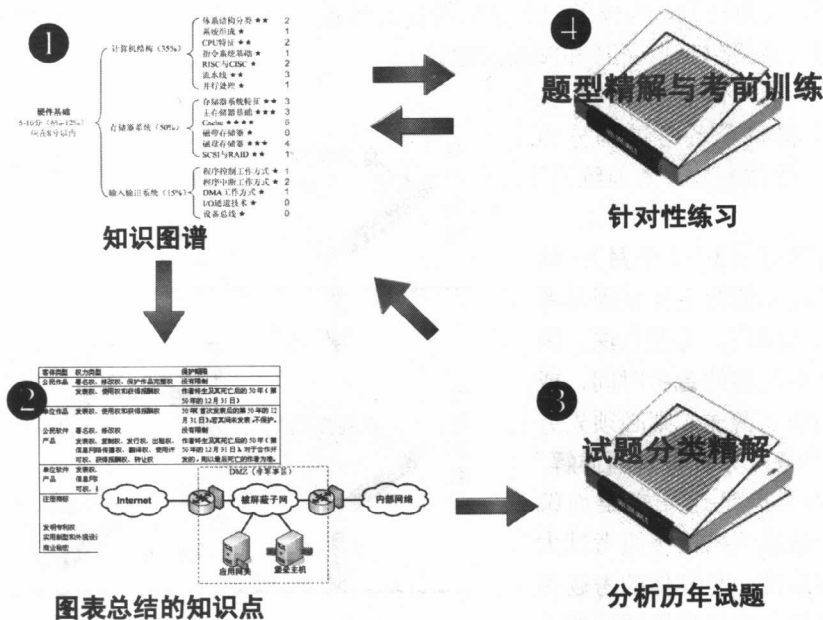


图 0-2 “建体系”

- 在完成一遍阅读之后，就可以使用“**冲刺指南**”中的模拟试题一进行检查（即分别检查上午、下午），然后借助自评表来找出知识薄弱点，再回头进行针对性的阅读。
- 在阅读完本书之后，再使用“**冲刺指南**”中的模拟试题二进行检查，系统化地考查知识掌握情况，借助自评表总结复习效果。

提示：如果你的基础较好，或者没有足够的时间，则可以跳过“打基础”这一步。直接从“建体系”开始，发现不足后再回头补课。

(3) 强化练习 (0.5~1个月)：俗语说得好：“实践出真知”，当你通过一段时间的复习后，应通过针对性的强化练习将复习的成果巩固下来。我们的“**全真模拟**”系列提供了10套高水准的模拟试卷，可以让你充分热身；通过多年面授、网上培训和阅卷总结的易错、易混、难懂的要点，汇聚成为“**疑难问题解答**”系列，可以让你消除盲点，信心百倍地走进考场。

CSAI 的全体顾问与专家还将通过 www.csai.cn 这一网上平台，提供丰富实用的视频、音频资料，及时的问题解答，量身定做的个性化辅导，形式多样的面授机宜……。从此“面对软考，更有信心”。

前 言

自 1993 年通过初级程序员考试开始, 软考就一直伴随着我的成长, 成了我不断挑战自己, 检验与完善自己的一个试金石: 1995 年通过程序员考试; 1998 年通过高级程序员考试; 2001 年通过网络设计师考试; 2002 年通过系统分析员考试——每迈过一个台阶都见证了自己的发展历程。自 2002 年加盟“中国系统分析员顾问团 (CSAI)”之后, 又开始了软考培训、教程编写、阅卷等方面的工作, 更加全方位地接触了软考, 接触了更多的考生。

而“全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试”作为一场由人事部和信息产业部领导下的国家级考试, 考试具有很高的权威性, 同时也决定了其考试范围的广度和深度都比较大, 使许多考生在复习和准备上遇到了很多的难题。虽然国家软考办、CSAI 等都先后陆续出版了一系列的针对性考试辅导教程, 但是仍然无法完全地满足考生的需求。

我在多年亲身参与考试的体验, 以及一线的软考培训、教程编写、阅卷的工作实践中积累了许多宝贵的经验, 因此就萌发了出版一套对准备考试更加适用、更加有针对性的指南的想法, 在电子工业出版社博文视点资讯有限公司郭立总编的鼓励和支持下, 催生了这套“软考冲刺指南”。本套指南在组织和写作上, 倾注了笔者许多的精力和心血, 将自己的所有的心得和体会融入其中, 相信能够对考生提高通过率, 有效地完成“考试冲刺”提供良好的帮助。本书在写作风格与组织形式上与其他辅导教程相比有着鲜明的特点。

- **从历年考题出发, 浓缩考试知识点:** 在本书编写时, 通过对历年来考题的发展和变迁进行细致的分析, 对考查的知识点进行精心的归类和总结, 凝结成为一个个考试知识点(因此有大量的知识点是横向比较的, 诸如“知识产权保护期”), 并且对每个知识点的**难度系数、出题频率、考查权重**进行了量化, 分析了**历年考题分布情况和考查要点**。为考生复习时清晰地指明方向。
- **以“把书读薄”的思路, 精要地描述知识:** 本书在每个知识的描述中, 都尽可能地采用**图表、横向对比、要点加粗显示**等直观的形式, 以“读书笔记”、“读书摘要”的形式组织知识的描述, 能够有效地提高记忆能力。
- **生动活泼的语言, 深入浅出地化解难点:** 许多难点问题的讲解, 采用了大量的生活中的隐喻描述, 并总结出许多实用、简单的判断方法(如范式、文法类型)能够帮助考生更好地应试, 这些内容也在培训中获得了良好的效果。

本冲刺指南系列均是结合新的考试大纲要求编写的, 因此也列出了许多历年没出现过或很少出现, 但又属在新大纲范围之内的重点、难点、易错知识点。本书紧密结合新

大纲，而且篇幅相对而言更精悍，能够达到**快速、高效、针对性**复习的需要。

为了更加有效地帮助考生冲刺，本套丛书还在 www.broadview.com.cn 网站上提供历年考题（包括原始版，以及按本书组织的知识点整理后的版本）下载，在线问题反馈、勘误，相关资料的下载等服务。也欢迎读者到中国系统分析员顾问团网站（<http://www.csai.cn>）“社区”中的“CSAI 辅导教程”栏目与作者们进行交流。

在此我对每一位对本系列教程予以关心、帮助与支持的朋友表示衷心的感谢：感谢中国系统分析员顾问团首席顾问张友生博士的热心指点；感谢电子工业出版社博文视点资讯有限公司总编郭立女士的大力帮助与热心支持；感谢和我一同创业、一起奋斗的方元软件工程有限公司的吴兰陟、陈龙、汪彬彬、胡冰，你们的帮助与建议使我能够更好地提高本书的质量；感谢所有参加过我软考培训班的广州、河南、福州的学员们，你们的意见与想法使本书能够更加贴近读者。没有你们的工作，就不可能有本书的面市。最后感谢多年支持我的家人、朋友，你们多年来的关心与支持使我能够保持继续前进的激情与勇气。

CSAI 华东区首席顾问 徐 锋
2005 年 9 月

第 1 篇 概 述 篇

第 1 章 “程序员” 考试分析	2
“程序员” 考试分析	2
考试变迁	2
考试大纲的变化	2
适合人群与定位	5
第 2 章 “程序员” 备考指南	6
“程序员” 备考指南	6
考试形式	6
上午考试分析与备考指南	6
下午考试分析与备考指南	8

第 2 篇 计算机软硬件基础知识

第 3 章 计算机硬件基础	12
计算机硬件基础	10~15 分 (13%~20%)
计算机科学基础 (47%)	10
数的表示	13
数值的机器运算	18
逻辑运算	20
常见编码类型	23
校验码	25
计算机组成与特性 (14.5%)	3
计算机硬件组成	28
CPU 特性	30
指令系统与寻址方式	31
存储器系统 (17%)	4
存储器系统特征	34
主存储器基础	35
Cache 基础	36
磁盘存储器基础	39
输入输出系统与常用总线 (18.6%)	3
I/O 设备控制方式	41
中断系统基础	43
常用设备总线基础	45
第 4 章 操作系统基础	47
操作系统基础	5~8 分 (7%~11%)
基础知识 (40%)	4
操作系统基础概念	48
常见操作系统基础	49

目 录

CONTENTS

操作系统基础 5~8 分 (7%~11%)	基本原理 (60%)	进程基本概念.....	51	5	★★★★
		信号量与 PV 操作.....	52	2	★★
		死锁.....	55	3	★★
		存储管理.....	57	3	★★
		设备与文件管理.....	60	3	★★
		作业调度.....	62	4	★★★

第 5 章 程序设计语言与语言处理程序.....64

		知识点	页码	出题次数/频率	
程序设计语言与 语言处理程序 3~8 分 (4%~11%)	程序设计语言 基础知识 (60%)	主要程序设计语言.....	65	6	★★★★
		程序设计语言的数据类型.....	67	2	★★
		程序设计语言的控制结构.....	68	4	★★★★
	语言处理程序 基础知识 (40%)	三种语言处理程序类型.....	71	4	★★★★
		形式语言基础.....	73	0	★
		正规式、自动机与词法分析.....	76	1	★
		语法分析与中间代码生成.....	77	3	★★★
		代码优化与生成.....	79	0	★

第 6 章 网络基础.....80

		知识点	页码	出题次数/频率	
网络基础 5~8 分 (7%~11%)	网络协议与应用 (86%)	OSI 及 TCP/IP 协议族	81	7	★★★★★
		传输介质与网络设备	85	6	★★★★★
		组网技术	89	2	★★
		常见网络应用	92	2	★★
	密钥与网络安全 (14%)	密钥技术	94	3	★★★
		网络安全技术	96	1	★

第 7 章 数据库系统基础.....100

		知识点	页码	出题次数/频率
数据库 系统基础 5~8 分 (7%~11%)	数据库基础与 关系模型 (52%)	数据库系统基本概念.....	100	9 ★★★★★
		关系模型基础.....	103	3 ★★
		关系代数及关系演算.....	111	8 ★★★★★
	数据库语言与 控制功能 (48%)	数据库语言 SQL 基础.....	118	10 ★★★★★
		数据库控制功能基础.....	124	3 ★★

第 8 章 多媒体基础.....128

		知识点	页码	出题次数/频率	
多媒体基础 2~5 分 (3%~7%)	{	多媒体技术基础.....	128	8	★★★★★
		多媒体文件大小计算.....	131	2	★★
		数据压缩技术.....	132	1	★
		常见多媒体标准.....	133	5	★★★★

第9章 数据结构与算法基础 137

		知识点	页码	出题次数/频率
数据结构与 算法基础 6~10分(8%~13%)	常用数据结构 (80%)	数据结构基础与线性表.....	138	7 ★★★★★
		树和二叉树.....	144	9 ★★★★★
		图.....	150	2 ★★
	算法基础 (20%)	算法基础与常用算法.....	152	2 ★
		排序算法.....	156	4 ★★★
		查找算法.....	162	1 ★

第10章 系统开发与软件工程 166

		知识点	页码	出题次数/频率
系统开发与 软件工程 6~10分(8%~13%)	软件工程基础 (52%)	开发生命周期模型.....	167	7 ★★★★★
		软件质量管理基础.....	170	5 ★★★★★
		软件开发环境.....	175	1 ★★
		其他(项目管理/软件过程)基础.....	176	0 ★
	分析设计方法 (48%)	开发方法论基础.....	180	1 ★★
		结构化分析与设计.....	181	3 ★★★
		面向对象开发.....	185	6 ★★★★★
		用户界面设计基础.....	189	2 ★★

第11章 计算机应用与信息化基础 191

		知识点	页码	出题次数/频率
计算机应用与 信息化基础 4~8分(5%~11%)	信息化与信息系 统基础(13%)	信息化基础.....	191	1 ★
		信息系统基础.....	194	1 ★
	计算机应用知识 基础(87%)	Windows 基本操作.....	196	3 ★★★★★
		办公软件操作基础.....	199	2 ★★★
		因特网应用与安全防护.....	205	2 ★★★

第12章 标准化与知识产权保护 208

		知识点	页码	出题次数/频率
标准化与知识 产权保护 3~4分(4%~5%)	标准化 (30%)	标准化基本概念.....	208	3 ★★★★★
		常见标准化组织与标准.....	210	2 ★★★
	知识产权保护 (70%)	保护期限.....	213	2 ★★★
		知识产权人确定.....	214	2 ★★★
		侵权判断.....	215	2 ★★★
		其他.....	216	3 ★★★

第3篇 程序设计

第13章 程序流程图与算法分析技术 220

		知识点	页码	出题次数/频率
程序流程图与 算法分析技术 15分(20%)		程序流程图.....	220	3 ★★★★★
		算法分析.....	227	2 ★★★

目录

CONTENTS

第 14 章 算法设计与 C 语言程序编制技术	233
-------------------------	-----

知识点	页码	出题次数/频率
基本程序编制	234	7 ★★★★★
常见数据结构与程序编制	239	10 ★★★★★
经典算法与程序编制	253	7 ★★★★★
排序算法与程序编制	258	4 ★★★

算法设计与 C 语言程序编制技术
30~45 分
(40%~60%)

第 15 章 Visual Basic 开发技术基础	261
----------------------------	-----

知识点	页码	出题次数/频率
VB 语法基础与用户界面设计	262	3 ★★★★★
VB 文件操作技术	273	1 ★★★
VB 数据库访问技术	284	1 ★★★

Visual Basic 开发技术基础
0~30 分
(0~40%) — 可选

第 16 章 C++ 语言开发技术基础	290
---------------------	-----

知识点	页码	出题次数/频率
C++ 基本语法与面向对象开发基础	290	1 ★★★
C++ 高级特性 (继承、模板与多态)	301	1 ★★★

C++ 语言开发技术基础
15 分 (20%) — 可选

第 17 章 Java 语言开发技术基础	309
----------------------	-----

知识点	页码	出题次数/频率
Java 基本语法与面向对象开发基础	309	1 ★★★
Java 高级特性 (继承、接口与抽象类)	318	1 ★★★
Applet 应用基础	324	1 ★★

Java 语言开发技术基础
15 分 (20%) — 可选

附录 A 全真模拟试题一	327
--------------	-----

附录 B 全真模拟试题一题解	342
----------------	-----

附录 C 全真模拟试题二	362
--------------	-----

附录 D 全真模拟试题二题解	376
----------------	-----

附录 E 自评表	395
----------	-----

财务会计“双证制”第1章

第1篇 概 述 篇

财务会计“双证制”第1章

第 1 章 “程序员” 考试分析

当你打开本书，说明已经准备参与“程序员”考试了，为了帮助大家更好地理解本场考试的特点与定位，以便正确选择复习的策略，笔者首先和大家谈一谈考试的变迁、考试大纲的变化、适合的人群，以及考试内容的总体定位情况。

1.1 考试变迁

程序员考试属于初级职称（即助理工程师）考试。这场考试从 1989 年开考以来，一直保持着“程序员”的名称，而且也是软考第一次开考时就开设的传统科目，考试的人数也一直占较高的比例。

考试级别名称稳定，同时也就意味着考试的内容比较稳定。在 2004 年修改的新大纲中，对程序员的考试而言，变化相对较小，都还是定位于“能够按照软件设计说明书编制程序”；只不过在新大纲中，在此要求的前面加上了一个要求“根据软件开发项目管理和软件工程的要求”，也就体现了对规范度的要求提高了；而且还在后面加上了“写出程序的相应文档，产生符合标准规范的、实现设计要求的、能正确可靠运行的程序”，这也体现了对程序员的要求从“会写”转变成为“写好”。

而在考试的内容上，我们也可以发现以下的两个主要变化：

- 上午的软件工程方面的题目有所加强，而且题目涉及的知识点变得更散。
- 下午出现了与程序流程图等设计相关的题目，程序编制可选的语言也增多了。

1.2 考试大纲的变化

“程序员”考试的新大纲与原来的大纲相比较，主要体现在考试的范围增大、考试点的广度上有所提高。通过仔细地研究与对比，我们可以发现还是有些变化的，具体来说，体现在以下几个方面。

1. 考试要求的变化

随着计算机技术的日益发展，对于一个合格的程序员而言要求掌握的内容越来越多，加上“初级程序员”考试的取消，对程序员考试的内容也就产生了以下一些影响。

- **保持不变**：掌握数据及其转换、数据的机内表示、算术和逻辑运算；计算机组成以及各主要部分的性能指标；熟练掌握基本算法和数据结构，以及用 C 语言编制程序；掌握操作系统、程序设计语言的基础知识；正确阅读和理解计算机领域的简单英文资料。
- **有提高的**：从原来的“了解软件工程、数据库、多媒体和网络”的基础知识，提高到“熟悉数据库、网络和多媒体的基础知识”，“掌握软件工程的基础知识，了解软件过程基本知识、软件开发项目管理的常识”。
- **有变化的**：原来只要求“熟悉 C 语言编制程序”，现在不仅要求熟悉 C 语言，还要求掌握“C++、Java、Visual Basic 中的一种程序设计语言”。
- **新增加的**：熟练掌握计算机常用办公软件的基本操作方法；了解常用信息技术标准、安全性，以及有关法律、法规的基本知识；了解信息化、计算机应用的基础知识。

因此，本书将紧密结合这些变化，对各个相关考试题进行系统化的分析，帮助考生抓住重点，实现有效的突破。

2. 考试范围的变化与内容解析

- **计算机硬件基础（基本不变）**：这部分新旧大纲基本上没有什么区别，主要还是要求掌握计算机科学基础（数的表示、算术/逻辑运算）、计算机组成与特性、存储器的特性、输入输出系统。
- **操作系统基础（不变）**：这部分新旧大纲基本保持一致，主要从操作系统的基础知识（操作系统基本概念、主要操作系统特点）和基本原理（进程管理、作业管理、文件管理、设备管理、存储管理、死锁）两个方面进行考查。
- **程序设计和语言与语言处理程序（不变）**：这部分新旧大纲基本保持一致，主要从程序设计语言基础和语言处理程序基础知识（三种处理形式、形式语言基础、词法分析、语法分析等）两个方面进行考查。
- **网络基础（基本不变）**：保留了网络功能、分类与组成，基本的网络协议与标准，常用网络设备和网络通信，网络安全性，C/S 结构，Internet 和 Intranet 等要求，还增加了 B/S 结构和 LAN 基础两方面的知识。考试的要求是围绕着网络协议与应用及密钥与网络安全两个方面进行的。
- **数据库基础（有提高）**：原来的程序员考试只要求对数据库的模型、数据库系统结构、常用数据库管理系统知识、SQL 初步知识有所掌握即可。而在新大纲中对 SQL 语言的要求大大提高，甚至近几年来还出现过多层嵌套、带 Exist 查询；另外还加入了关系运算，需要更多的复习与准备。
- **多媒体基础（基本不变）**：还是从多媒体基础概念，常见的文件格式类型及大小计算，常见的多媒体标准等方面进行考查，通常占的分值不会太高。
- **数据结构与算法基础（基本不变）**：数据结构与算法是编程的关键，但其内容基本上是较固定的。本章的知识十分重要，它不仅与上午试题相关，还与下午试