



计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试全程领跑

2004年新大纲

全国计算机技术 与软件专业技术资格(水平)考试

软件设计师分册

郑若忠 主 编

陈 刚 颜 亮 等编著

全面分析历年试题

全面涵盖近年真题

展望未来考试趋势



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试全程领跑

全国计算机技术与软件专业技术资格 （水平）考试·软件设计师分册

郑若忠 主编

陈刚 颜亮 等编著

中国水利水电出版社

内 容 提 要

本书是根据 2004 年版计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试大纲(软件设计师级)编写的考试辅导书。全书以综述导航、考点研究、重点提炼与试题解析、全真检测四个部分为框架,为考生全程领跑。

全书主体按照考试大纲和教程的章节编排,共有 13 章,涵盖计算机系统、程序语言基础、操作系统、系统开发与运行、网络基础知识、多媒体知识、数据库技术、数据结构、数学基础知识、算法设计技术、软件设计技术、标准化知识、计算机软件知识产权等内容。书前有专家对历年试题的分析和展望,并详细分析 2004 年和 2001 年大纲的变化。书中每章都配备有复习进度时间表。书后附有精心提炼的三套模拟试题,以及书中习题的全部答案。

建议准备参加软件设计师级考试的人员精心阅读本书,相信能够通过对本书的学习加快复习的行程。对于各类培训机构来说,本书也是一本不错的教学辅导书。

图书在版编目(CIP)数据

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试·软件设计师分册 / 郑若忠主编. —北京:中国水利水电出版社, 2004

(计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试全程领跑)

ISBN 7-5084-2390-9

I. 全… II. 郑… III. ①电子计算机—工程技术人员—资格考核—自学参考资料②软件设计—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 097815 号

书 名	全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试·软件设计师分册
作 者	郑若忠 主编 陈刚 颜亮 等编著
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 24.5 印张 550 千字
版 次	2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	38.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试全程领跑

丛书编委会

主 编：郑若忠（国防科技大学）

执行主编：邓劲生（国防科技大学）

副 主 编：金英姿（华中科技大学）

叶正华（湘潭大学）

编 委：陈 刚（中南大学）

颜 亮（中南大学）

周建飞（湖南大学）

刘兴昉（中南大学）

石双元（华中科技大学）

王 俊（华中科技大学）

刘明辉（国防科技大学）

祝 琳（国防科技大学）

李伟洲（广西大学）

刘益玲（湖南师范大学）

彭雨春（湘潭大学）

吕 娟（湖南大学）

张成国（华中科技大学）

邓云佳（中南大学）

王永文（国防科技大学）

白立军（国防科技大学）

王 强（武汉大学）

林 栋（华中科技大学）

唐 琳（湖南大学）

郑倩冰（国防科技大学）

录 排：文 茜 王 璐

刘伟文 陈彩虹

丛书前言

2004年以前的十余年，软件专业技术资格和水平考试一直是中国计算机软件专业最为权威、最高水平的考试，密切追踪国际水平，为计算机专业技术人才提供了客观和科学的测评标准，被誉为通向软件领域高速路的“技术执照”。考试的严肃性和证书的权威性，受到了社会广泛的认可。

2004年，考试升级为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试，权威性得到进一步加强，并且不再进行相应专业技术职务任职资格的评审工作。十余年来，试题一直具有相当的深度和广度，而且试题的技巧性和综合性强，常常多个知识点蕴藏在一道题中，这就要求考生具备扎实的理论功底和实践能力。要想顺利通过考试，一套优秀并适合你的参考书必不可少。本套丛书第一版自从2003年7月出版以来，到同年10月底考试，首印便告售罄，自然有它的道理。

本系列辅导书一改以往辅导书的按部就班，亦步亦趋的指导方式，而是以一种全新的面孔呈现在读者面前。它的显著特点有：

- 在每章开始，“综述导航”首先讨论本章内容在历年的考题中所占比重和出题特点，再以通俗活泼的语言串讲本章内容，目的在于使读者产生兴趣并初步理解内容的结构。
- 把大纲实时分配到各章节中，经过对历年试题知识点分布的特点和规律进行分析和研究，提炼出“必考”和“选考”知识点。目的在于有的放矢，少走弯路，节约复习时间。
- 对于全书的复习以及每章的学习，精心准备一份翔实的时间进度安排表。目的在于合理高效地利用有限的时间，按时完成考试的复习任务。

当然，本套丛书还具备优秀辅导书的常见特点，比如紧扣大纲，提炼重点内容加以综述和串讲；精心挑选并设计的大量例题进行举一反三的分析和展望；根据命题趋势和预测，给出了针对性极强的习题和模拟试题等。

书中主要内容，已经在近年来数家培训班的课堂教学中实际使用。正因为考生在考生中得到良好的反响，2002年我们才应出版社的邀请而着手组编本套丛书。此后又历时半年，三易其稿，精心打造，终得于2003年7月面世。2003年底，随着考试升级文件的下发，我们紧跟考试趋势，详细分析2004年新大纲和2001年大纲之间的变化，紧扣新版教程，历时大半年的密切跟踪和分析，及时推出第二版。

总之，“贴近考生，贴近考试”是我们的宗旨，希望以“全程领跑”的方式，助你一臂之力，帮你进军高层次的信息领域。

丛书编委会

2004年7月于国防科技大学计算机学院

前 言

2004年,软件专业技术资格和水平考试得以升级,扩展到整个计算机技术范围,这是中国信息技术领域的一件大事。从以后不再进行相应专业技术职务任职资格的评审工作来看,它已经成为取得各类职业资格和职称资格的必经之路。同时,它还具有水平考试性质,报考任何级别不需要学历和资历条件,只要达到相应技术水平就可以报考相应级别。

早在2002年,软件水平考试已经与日本信息处理技术人员考试的考试标准达成相互认证,从而成为我国第一个实现政府级双边标准相互认证的IT考试,以后还将扩大考试互认的级别以及互认的国家。与其他计算机认证考试相比,软件水平考试既不是普及型的,也不是某个厂商的,而是扎扎实实地反映考生水平的国家级权威认证考试。正因为如此,考试的通过率向来都控制在20%左右,维持着一种“宁缺毋滥”的形象。

那么是不是就是说它没有捷径可走呢?对历年考试试题进行精心研究的结果表明,同一内容重复考查的现象比较多,试题也有规律可循。并且可以发现,软件水平考试向来紧跟时代步伐,反而并不一定和大纲文本彻底吻合。大纲中的知识点,有些甚至一次都没有考到,而有些却换汤不换药地几乎每年都考。而这些分析正是目前大部分按部就班的辅导书所缺乏的“自己的思维”。

因此,在广泛分析的基础上,并且综合考虑当前技术趋势,我们将大纲的所有知识点进行细化,然后将它们分别归类到“必考知识点”和“选考知识点”中去。这样就使得考生能够“好钢用在刃上”,从而极大地提高了学习的投入产出比。

但是,光有分类还是远远不够的。多年从教的经验告诉我们:针对不同的知识背景,需要因材施教;而面对不同的学习内容,又要因势利导。从这个意义上来说,如果没有一个很好的学习指导计划以产生尽可能高效的学习曲线,那么再好的辅导书也是废纸。因此,我们将多年来的教学经验融合到本书的编写中,合理安排学习时间并提出复习建议,以期伴随大家跑过这段历程。

本套丛书的编委主要来自湖南、湖北两个考试大省的著名高校,他们长期在社会培训机构担任软件水平考试的教学和研究任务,对于考试趋势的把握,以及对学生们的学习曲线,都有独到的见解和研究。在编写过程中,我们在各个高校、IT培训认证机构和已通过的考生中进行了广泛、系统而深入的调查,并对市场上现有的类似辅导丛书进行了综合分析和优缺点对比,以博采众家之长。

由于水平有限,时间也比较紧迫,尽管经过多次校对和反复修改,书中仍然可能存在不妥乃至错误之处,恳请广大读者批评指正,以期在后续的版本中得以修正。意见、建议和批评请发电子邮件至 huben@nudt.edu.cn,作者将不胜感谢。

编者

2004年7月

目 录

丛书前言

前言

绪论 软件设计师考试试题统计与分析	1
试卷试题结构分析	1
历年软件设计师（高级程序员）级基础知识试题分类统计	12
第1章 计算机系统	13
1.1 综述导航	13
1.2 考点研究	14
1.2.1 大纲知识点	14
1.2.2 必考知识点	14
1.2.3 选考知识点	15
1.3 重点提炼与试题解析	15
1.3.1 计算机系统结构及其主要部件	15
1.3.2 存储器系统	20
1.3.3 流水线技术	25
1.3.4 输入输出系统	27
1.3.5 RISC 计算机	29
1.3.6 并行处理技术	32
1.3.7 计算机安全性、可靠性及性能评价初步	33
1.4 全真检测	36
第2章 程序语言基础	40
2.1 综述导航	40
2.2 考点研究	40
2.2.1 大纲知识点	41
2.2.2 必考知识点	41
2.2.3 选考知识点	41
2.3 重点提炼与试题解析	41
2.3.1 编译程序的结构	41
2.3.2 语言的形式描述	42
2.3.3 词法分析和语法分析	50
2.3.4 汇编程序和解释程序的基本原理	50
2.3.5 程序语言基础知识	52

2.4	全真检测	54
第3章	操作系统知识	57
3.1	综述导航	57
3.2	考点研究	57
3.2.1	大纲知识点	58
3.2.2	必考知识点	58
3.2.3	选考知识点	58
3.3	重点提炼与试题解析	59
3.3.1	操作系统类型和功能	59
3.3.2	进程概念	61
3.3.3	存储管理	66
3.3.4	文件管理	69
3.3.5	设备管理	71
3.3.6	作业管理	72
3.3.7	操作系统实例	74
3.4	全真检测	74
第4章	系统开发与运行	79
4.1	综述导航	79
4.2	考点研究	80
4.2.1	大纲知识点	80
4.2.2	必考知识点	81
4.2.3	选考知识点	81
4.3	重点提炼与试题解析	82
4.3.1	软件工程概述	82
4.3.2	软件计划和需求分析	84
4.3.3	软件设计和编码	87
4.3.4	软件测试	93
4.3.5	软件维护	97
4.3.6	软件质量管理	99
4.3.7	面向对象方法	101
4.3.8	软件项目管理	103
4.4	全真检测	106
第5章	网络基础知识	112
5.1	综述导航	112
5.2	考点研究	113
5.2.1	大纲知识点	113
5.2.2	必考知识点	113

5.2.3	选考知识点	113
5.3	重点提炼与试题解析	114
5.3.1	计算机网络概述	114
5.3.2	网络协议和网络软件	115
5.3.3	常用的网络操作系统	117
5.3.4	构建网络与申请通信服务	118
5.3.5	Internet 和 Intranet 初步	120
5.3.6	文件服务器模型与网络计算	124
5.3.7	网络的安全性	125
5.3.8	网络管理初步	132
5.4	全真检测	133
第 6 章	多媒体知识	136
6.1	综述导航	136
6.2	考点研究	137
6.2.1	大纲知识点	137
6.2.2	必考知识点	137
6.2.3	选考知识点	137
6.3	重点提炼与试题解析	137
6.3.1	多媒体基本概念	137
6.3.2	图像与图形及格式	140
6.3.3	声音（音频）	143
6.3.4	视频（动画）	146
6.3.5	多媒体数据压缩和编码技术标准	148
6.3.6	多媒体创作工具及其发展方向	150
6.4	全真检测	150
第 7 章	数据库技术	153
7.1	综述导航	153
7.2	考点研究	153
7.2.1	大纲知识点	154
7.2.2	必考知识点	154
7.2.3	选考知识点	154
7.3	重点提炼与试题解析	154
7.3.1	关系模型	154
7.3.2	关系代数	158
7.3.3	关系数据库 SQL 语言	162
7.3.4	关系数据库规范化理论	166
7.3.5	数据库的保护	168

7.4	全真检测	169
第 8 章	数据结构	174
8.1	综述导航	174
8.2	考点研究	175
8.2.1	大纲知识点	175
8.2.2	必考知识点	175
8.2.3	选考知识点	175
8.3	重点提炼与试题解析	175
8.3.1	算法设计基础	175
8.3.2	线性结构	177
8.3.3	数组和字符串	178
8.3.4	树和二叉树	179
8.3.5	图	184
8.3.6	排序与查找	188
8.4	全真检测	195
第 9 章	数学基础知识	200
9.1	综述导航	200
9.2	重点提炼与试题解析	201
9.2.1	离散数学基础知识	201
9.2.2	误差、矩阵和行列式	205
9.2.3	近似求解方程、插值、数值积分	207
9.2.4	概率论与数理统计知识	212
9.2.5	运筹基本方法	215
9.3	全真检测	218
第 10 章	算法设计技术	223
10.1	综述导航	223
10.2	试题解析	224
10.3	全真检测	248
第 11 章	软件设计技术	262
11.1	综述导航	262
11.2	试题解析	262
11.3	全真检测	286
第 12 章	标准化知识	305
12.1	综述导航	305
12.2	考点研究	306
12.2.1	大纲知识点	306
12.2.2	必考知识点	306

12.2.3 选考知识点	306
12.3 重点提炼	306
12.3.1 标准化知识	306
12.3.2 ISO9000 系列标准	310
第 13 章 计算机软件知识产权	313
13.1 综述导航	313
13.2 考点研究	313
13.2.1 大纲知识点	313
13.2.2 必考知识点	314
13.2.3 选考知识点	314
13.3 重点提炼	314
13.3.1 相关法律、法规	314
13.3.2 全球信息化趋势	317
模拟试题（一）	321
模拟试题（二）	339
模拟试题（三）	355
附录 A 全真检测参考答案	372
附录 B 模拟试题参考答案	378

绪论 软件设计师考试试题统计与分析

试卷试题结构分析

从 2004 年开始,计算机软件专业技术资格和水平考试改名为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试。同时,2004 年新版的考试大纲在 6 月已经出版了,考试由原来的每年一次改为每年举行两次。2004 年新大纲新增了不少内容,其最大的变化是删掉了 CASL 汇编程序设计,2000 年以前的软件设计师(高级程序员)水平考试下午的试题包括了几种题型,但是新大纲之后题型侧重于系统的分析和设计。2002 年下午试题中,把原来的从三道试题中任选二道的软件设计和系统分析方面的题型改为三道必做试题,说明越来越重视考生的分析问题和解决问题能力的考查了。在 2002 年以前的下午试题中有两个 C 语言的试题,但是现在改为从两道试题(一道 C 和一道 C++试题)任选一道。从 2004 年 5 月的试题可以看出,对于软件的设计和分析是最主要的,其中包括了对最新技术的考查,例如 UML 的知识在 2004 年 5 月下午试题三中得到了考查,大部分的考生对此表示太难了,而试题五 C 语言的试题相对以前的 C 语言试题来说难度降低了,主要考查对二叉排序树的掌握程度。上午的试题是清一色的填空类型的题,近几年在出题风格上也有较大的改变。在 2001 年以前,上午试题中有 15 道大题,每道大题中包括 5 个小题,除去两道计算机专业英语的题以外,只剩下 13 道大题,总共 75 个小题,满分 75 分,每道大题都体现了某一章的某一个知识点。但是从 2001 年开始,就把这 75 道题分散成许多小题,每个小题一个知识点,就能涉及到整个知识面了,避免了某些考生只是片面地猜一些知识点,对大多数的考生也是比较公平的,同时也能够从整体扩展考生的知识面,水平考试证书的含金量也越来越高了。

上午试题都是填空题,但是在题型上可以分为三类:

第一类是简单型填空题,都是书本上的知识点,很传统的东西。也就是书上对某个知识点的描述,哪里少了个空,要你填,说白了就是让你背的东西。比如下题:

由于内存大小有限,为使得一个或多个作业能够在系统中运行,常需要用外存来换取内存,其中以作业为单位对内、外存进行变换的技术称为 A 技术,在作业内部对内、外存进行交换的技术称为 B 技术。

用外存换内存是以牺牲程序运行时间为代价的,为了提高 CPU 的有效利用率,避免内外存的频繁交换, B 技术常用某种 C 来选择换出内存的页面,它的基础是程序的 D 。

据此,操作系统可以根据 E 来改善系统的性能, E 是一个进程在定长的执行时间区间内涉及到的页面集合。

供选择的答案:

- A、B: ①SPOOLING ②SWAPPING ③虚拟存储
 ④ 虚拟机 ⑤ 进程管理 ⑥ 设备管理
- C: ① 页面分配策略 ② 页面标志策略 ③ 页面淘汰策略 ④ 段设置策略
- D: ① 完整性 ② 局部性 ③ 递归性 ④ 正确性
- E: ① 工作集 ② 页面集 ③ 段号集

这样的题就要求考生平时要多看书多积累。在涉及某一个知识点的时候要对一些关键词做上记号,并且重点记忆,因为出题者往往是要你用这些关键词填空的。

第二类是计算型的填空题,这类题没有现成的答案,需要经过一定的计算才能得到最终答案,比如下题:

从供选择的答案中,选出应填入下面叙述中 内的最确切的解答,把相应编号写在答卷的对应栏内:

某一面磁盘,每面 32 磁道,它的每面盘格式化为 32 扇区,每个扇区包含 4 块数据,每块数据为 0.5KB,则该磁盘的容量为 A。每个盘面都有一个磁头,该盘能按需要可选择顺时针或逆时针旋转。各种操作时间执行如下:盘旋转一圈时间为 320ms,磁头从中心经过 32 磁道到达边缘的时间为 32ms,读一块数据时间为 2ms,则该盘的平均等(Latency)时间最接近于 B ms,平均查找(Seek)时间最接近于 C ms。设该盘上有三个文件都在同一个盘面上。文件 X:在磁道 6,扇区 2,占有 1 块;文件 Y:在磁道 2,扇区 6,占有 5 块;文件 Z:在磁道 5,扇区 3,占有 3 块。若磁头移动和盘转动不同时进行,磁头的初始位置在磁道 0,扇区 3,占有 3 块。若磁头移动和盘转动不同时进行,磁头的初始位置在磁道 0,扇区 0,要读出文件 X 的时间接近于 D ms。同样在初始位置的情况下,若按顺序 ZXY 一次读出 3 个文件,总时间接近于 E ms。

供选择的答案:

- A: ① 1.444MB ② 2MB ③ 4MB ④ 4.096MB
- B~E: ① 10 ② 12 ③ 16 ④ 28 ⑤ 40
- ⑥ 50 ⑦ 60 ⑧ 80 ⑨ 110 ⑩ 160

这类题对考生的要求就高一些了,它要求考生要掌握并灵活运用所学知识点。对这类试题,考生除了把知识点理解透,还要做一些相关的练习。纵观全卷,这一类题要占大部分,所以水平考试考的也是水平,不仅仅是知识。

第三类填空是考书本以外的东西,常常是对新近出现名词概念的考查。因为在计算机知识更新换代如此快的时代,作为一个软件设计师必须掌握一些新的信息。可见出题者也是用心良苦啊。比如下题:

软件是一种 (1) 的产品。为了软件产业的健康发展,应对软件产品的 (2) 上进行保护。用户提出需求并提供经费,委托软件公司开发软件,如果双方商定的协议中未涉及软件著作权归属,则软件著作权属于 (3) 所有。

- (1) A. 易复制 B. 易损坏 C. 易开发 D. 易使用
 (2) A. 技术 B. 版权 C. 开发 D. 使用说明
 (3) A. 用户 B. 软件公司 C. 用户、软件公司双方 D. 经裁决所确认的一方

这样的题型就要多了解一些计算机方面的新知识,当然获取的渠道是多方面的,杂志、报纸、网络上都很多的。

上午试题的专业英语部分占了 10 分,是一个不可忽略的部分,当然也是某些考生最容易放弃的地方。仔细分析每年的试题其实都不难,看看那些选项,有的是同一动词的不同时态,即使你不认得那些单词,上下文一对,也能猜出一大部分来。还有一些是考查考生的词汇量,只要你认识这个单词就能选对。所以劝一些考生不要因为怕看英语就不做,其实试题很简单的。毕竟出题者也知道,考生不是学英语的,用不着学太多的陌生单词,只要能够借助于工具书看懂计算机方面的东西就够了。此外,还必须通过拓宽知识面来弥补不足,比如 2000 年的第 15 题,只要对防火墙的知识有个大概的了解,差不多会得满分。

下午试题是三个系统设计分析和软件设计题、一个 C 语言试题、一个 C++ 语言试题,后三题是程序填空,也就是编程题。虽然下午试题变换也较大,但是实际上下午试题就是考软件工程、数据结构和算法、系统的分析和设计能力。对于 C/C++ 语言,很多考生在校园里就作为必修课来学的,可以不用多考虑了,重点应放在数据结构和算法上。系统的分析和设计在下午试题中占了 45 分,这是考生应该把握的重点,所以考生要把数据结构和算法、软件工程作为重中之重来复习了。不过仔细分析一下,下午试题有很多跟以前考过的试题类似,例如,2002 年的试题 1 跟 1992 年的试题 4 是类似的,1997 年的试题 2 跟 1990 年的试题 4 是雷同的。此外,对于 C/C++ 和 CASL 语言而言,有很大一部分试题是考古典算法的,考生们可以把一些古典算法拿来研究研究,对于一些常见的算法应该熟练掌握。

1. 2000 年高级程序员级试题特点分析

(1) 上午试题分析。

上午试题知识覆盖面广,大纲上的基本知识点几乎都涉及到了,多数试题的难度不大。与 1999 年考试试题相比,难度要大一点。数据结构和数据库系统仍然是考查的重点。基础知识、常识性问题所占的比重还是比较大的,上午试题 2、试题 11 有一定难度,分别是关于操作系统和计算机系统结构的。

软件基础试题 8 道,硬件基础试题 4 道,网络基础试题 1 道,专业英语试题 2 道,具体的知识点分布见表下面的表格。

2000 年高级程序员水平考试上午试题统计

软件基础		硬件基础	
数据结构	试题 1	计算机体系结构	试题 9、10、11、12
程序语言	试题 3	网络基础	试题 13
操作系统	试题 4、2	多媒体知识	试题 8
软件工程	试题 5、6	数据库系统	试题 7

软件部分:数据结构考查了二叉查找树和二叉树的遍历方法。程序语言考查了程序设

计语言的文法。操作系统试题较简单,还是考常识,涉及进程的概念和 SMP 系统中的一些问题。软件工程有两道试题,考查的内容涉及数据流图和软件的维护。数据库试题涉及面较广,重点考查了 SQL、关系模式和关系代数表达式,对于软件设计师的考生来说,涉及的高级关系代数操作外联接有难度。多媒体部分主要考查的是数据压缩和视频以及 RGB 彩色空间方面的知识,比较简单。

硬件部分:主要考查了数据传送方式中的直接存储器(DMA)访问方式,这道题不难,只要掌握了直接存储器访问方式的基本概念,得到这5分是没有问题的。试题10考查计算机存储器的一些基础知识,难度也不是很大。试题11考查计算机的流水线结构方面的知识,难度中等。试题12考查了数据的校验方法——海明码和计算机系统的可靠性评价。

网络基础知识考查网络标准和协议常识。

专业英语试题涉及的文章主题是计算机网络方面的常识(试题14)和防火墙技术(试题15)。

(2) 下午试题分析。

在2000年高级程序员级下午试题中,共有3道系统分析和设计试题。

试题一侧重于考查对流程图的理解和掌握情况。在该试题中,阅读说明可知,本流程图实现从成绩文件F0生成和输出学生成绩一览表。在说明中指出,处理1是将文件F0的记录格式转化成文件F的记录格式,因为成绩一览表中需要成绩和名次数据项,所以文件F中的①和②字段应是成绩和名次,或名次和成绩。通常在成绩登录过程中学号和课程的次序不一定是有序的,而最终生成的成绩一览表中是以学号升序、课程代码升(或降)序排列并对每个学生的各门课程附上在年级中的名次,这是经过流程图中处理2、3和4实现的,可以推测这些处理一定是排序和计算名次。可以设想从文件F的格式加工成成绩一览表输出格式的步骤为:对文件F中的记录按课程代码升序排序,将一门课程的成绩集中在一起,再对同一门课程中的成绩排序,这样就可计算该学生的这门课程在年级中的名次。经过上述排序后,在文件F中,每个学生的各门课程的成绩及名次已分散在各处,不便于成绩一览表的编排和输出,因此还要对文件F以学号升序和课程代码升序的次序进行排序,使一个学生的各门课程的成绩集中在一起。可按上述的加工步骤进行适当的划分,分别由处理2、3和4完成。

试题二给出的流程图是将中缀表示的算术表达式转换成后缀表示的算术表达式。中缀表达式是二目运算符位于参与运算的两个操作数中间;所谓后缀表达式就是把运算符放在参与运算的两个操作数后面的算术表达式。例如中缀表达式:

$$(A-(B * C+D) * E)/(F+G)$$

的后缀表达式为

$$ABC * D+ E * - FG+ /$$

比较中缀和后缀表达式可以看出,操作数出现的次序在两种表达式中是一致的,但运算符出现的次序往往不相同。在后缀表达式中,运算符出现的次序就是实际计算的次序;而在中缀表达式,运算符出现的次序不一定就是实际计算的次序,而是由运算符的结合性、优先级和括号的位置来决定。由于操作数在两种表达式出现的次序相同,所以在转化过程

中,凡遇到操作数就把它输出,这样就得到后缀表达式的操作数的次序。要从中缀表达式得到后缀表达式的运算符的次序,可以使用一个存放运算符和括号的栈,在转换过程中,当遇到运算符,按运算符的结合性和优先级进行进栈处理和退栈输出处理,这样后缀表达式中的运算符次序就是实际计算的次序。

试题三给出供销系统处理销售和采购的一个不完整的分层数据流图,要求考生添加被遗漏的数据流和删除多余的文件,以完善该分层数据流图。在一层数据流图中,若一个文件仅被一个加工使用,那么该文件应作为局部文件出现在该加工的子图中,而不必出现在它的父图中。在0层数据流图中,“采购清单”文件仅被加工2在采购处理中使用,因此它可以是一个局部文件,在0层图中不必画出。在分层的数据流图中,子图的所有输入/输出数据流必须是父图中相应加工的输入/输出数据流,要保持父图与子图间的平衡。按照平衡原则,逐个对照父图与子图中所给出的数据流,就能发现被遗漏的数据流。对照0层图中的加工1与加工1的子图就会发现加工1子图缺少提货单数据流和到货通知数据流。从加工1子图的五个子加工的功能可看出,提货单数据流是子加工1.4——缺更新库存的输出数据流;到货通知数据流是子加工1.5——缺到货对照的输入数据流。对照0层图中的加工2与加工2子图就会发现加工2子图遗漏了采购请求数据流。此数据流应是加工2.3——计算配件增量的输入数据流。另外,在一层数据流图内部是否缺少数据流,是考察每个子加工所需要的数据是否齐全及它的加工结果是否流出的依据。逐个考察0层图、加工1子图和加工2子图中的每个加工,会发现加工1子图中的子加工1.3制作销售及库存情况表除了需要销售历史数据外还需要配件库存数据,因此加工1子图内部遗漏了配件库存文件到加工1.3的数据流。

试题5和试题6要求对算法和数据结构要掌握,考生必须掌握这些算法才能看懂程序,算法和数据结构是C/C++试题得高分的关键。

2. 2001年高级程序员级试题特点分析

(1) 上午试题分析。

由于2001年出了新大纲,考试重点做了一些调整,同时试题形式也发生了变化(由原来的15道大题变成了75个小题)。但是从试题内容组成来看,与2000年的试题相比没有发生太大的变化。数据结构和数据库系统仍然是考查的重点。基础知识、常识性问题所占的比重还是比较大的,没有什么难题,新大纲第一年嘛!不过下面要分析的2001年试题就不同了。

软件基础试题共占40分,硬件基础试题20分,网络基础试题5分,专业英语试题10分,具体的知识点分布见下面的表格(表中括号内数字为所占的分值)。

2001年高级程序员水平考试上午试题统计

软件基础		硬件基础	
数据结构	试题 1~5、11~15 (10分)	计算机体系结构	试题 41~60 (20分)
程序语言	试题 16~20 (5分)	网络基础	试题 61~65 (5分)
操作系统	试题 36~40 (5分)	数据库系统	试题 31~35 (5分)
软件工程	试题 6~10、21~25 (10分)	多媒体知识	试题 26~30 (5分)

软件部分: 数据结构和算法主要考查了二叉树的基本概念、二叉树的遍历方法、递归算法和递推算法以及贪婪算法的基本概念。程序语言考了编译程序的语法分析方法。操作系统试题较简单, 还是考常识, 但是把知识点分开了, 涉及到了操作系统的各个方面, 比如操作系统的页面调度算法、实存的存储分配算法、进程的同步与赋值等。软件工程考查的内容是软件开发工具、软件开发模型的有关概念。数据库试题涉及面较广, 其中涉及了关系数据库设计理论、关系模型的完整性约束、关系代数表达式以及 SQL 语言。多媒体部分考查的是图像和声音的基本概念。

硬件部分: 考查了机内代码及其运算、微机系统的总线结构、计算机的指令系统、并行处理技术和计算机系统的可靠性等, 难度不大, 都是一些基本的概念和运算题。

网络基础知识考查浏览器的一些基本概念。

专业英语试题涉及的文章主题 MIMD 系统(试题 66~70)和互联网方面的基础知识(试题 71~75)。

(2) 下午试题分析。

在 2001 年高级程序员级下午试题中, 共有 5 道试题。

试题 1 侧重于考查系统的分析与设计能力。在该试题中, 要求考生对系统流程图有一个清楚的理解, 对于问题 1 而言, 要考生指出哪几个处理框中检查发货单和收款单的错误, 这道题其实很简单, 只要考生仔细地分析一下流程图, 就会很容易得出答案。处理 1 和处理 4: 发货单和收款单中的非法销售代号、商品代号; 数量和金额非正整数; 输入中的非法字符; 处理 7: 重复付款和找不到与收款单位相对应发货单; 问题 2 关键在于提高系统的性能要求, 因文件分类处理时要增加访问外存的时间或需大量内存, 从而降低了处理速度。问题 3 是删除收款文件中的所有记录。

试题 2 是考查考生对数据流图的掌握情况, 问题 1 不难, 在一层数据流图中, 如果一个文件仅作用于一个加工, 那么该文件可作为局部文件出现在该加工子图中, 不必出现在它的父图中, 因此, 从 0 层图中可以看出, 成绩册文件可删去。

试题 4 是一个 C 语言试题, 程序的规模不大, 但是只要看懂了程序的说明部分和程序的算法, 一般会做出来的。

试题 5 是一个回溯算法, 这种类型的试题以前出现过几次, 考查方式十分灵活, 要提高此类试题的得分率, 就应在复习备考中加深对回溯等算法函数的理解和掌握。

3. 2002 年高级程序员级试题特点分析

(1) 上午试题分析。

如果说 2001 年是新大纲后的第一年考试, 出题者没有做什么大的改变, 只是将题拆开并且稍微地分散了一下知识点。但是 2002 的试题却完全体现了考试的改革方向, 不仅是试题分散, 知识点也完全分散了, 难度系数增大。2002 年未能通过的考生, 有很大一部分是因为上午卷未能通过, 可见 2002 年的上午试题难度有多大了。数据结构和数据库系统仍然是考查的重点, 但是分量却明显减少了。基础知识、常识性问题所占的比重还是比较大的, 但是与以往相比在逐渐减少而且出题也越来越灵活了, 上午试题 6~9、17~22 有一定难度, 分别是关于程序语言基础知识和数据结构的。