

CHINA SYSTEM EXAM ANALYST INSTITUTE

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试辅导丛书

软件设计师考试 考前串讲

希赛IT教育研发中心 组编

王 勇 主编

张友生 主审



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



TP311.5/247D

2008

SAI 希赛®
.cn

CHINA SYSTEM EXAM ANALYST INSTITUTE

全国计算机技术与软件专业
技术资格（水平）考试辅导丛书

软件设计师考试 考前串讲

希赛IT教育研发中心 组编

王勇 主编

张友生 主审

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京•BEIJING

内 容 简 介

本书由希赛 IT 教育研发中心组织编写,作为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试中的软件设计师级别考试辅导培训教材。根据最新的软件设计师考试大纲,对历年考试中所有知识点进行了归类分析和总结,挖掘出了其中的考试重点和难点,指出了考试的命题方向,以及每个知识点在实际考试中所占的分数比例。根据作者进行考试辅导和阅卷的经验,对其中的难点问题进行了详细的讨论。

考生可通过阅读本书,迅速掌握考试重点和难点,解答问题的方法和技巧,得到事半功倍的效果,提高考试通过率。

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

软件设计师考试考前串讲 / 王勇主编;希赛 IT 教育研发中心组编. —北京:电子工业出版社,2008.9
(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导丛书)

ISBN 978-7-121-06869-0

I. 软… II. ①王… ②希… III. 软件设计—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 083436 号

责任编辑:孙学瑛

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市皇庄路通装订厂

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

开 本:787×1092 1/16 印张:25.25 字数:496 千字

印 次:2008 年 9 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:52.00 元(赠 DVD 光盘 1 张)

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。

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。

服务热线:(010) 88258888。

前言

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试是由国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部组织和领导的国家级考试,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、希赛 IT 教育研发中心陆续出版了一系列的有针对性的考试辅导教程,为考生复习和备考提供了基础性的帮助。但是,由于考试范围十分广泛,内容量相当大,仍然无法完全满足考生的需求。

内容超值,针对性强

由于考试大纲规定的考试知识点体系庞大,对考生而言,要学习的内容很多,很难把考试大纲规定的知识点全部进行梳理和系统地学习。为此,希赛 IT 教育研发中心组织有关专家对考试大纲和历年考试试题进行了深入的分析,在此基础上编写了本书,作为计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试中的软件设计师级别的考试辅导指定教材。就考试中经常出现的一些问题进行归纳和总结,其目的是希望能够压缩所有考试重点和难点知识,而不是囊括所有考试知识点。其结果是让读者顺利通过考试,而不是获得满分。

本书根据软件设计师考试大纲,对历年考试中所有知识点进行了归类分析和总结,挖掘出了其中的考试重点和难点,指出了考试的命题方向以及每个知识点在实际考试中所占的分数比例。根据希赛 IT 教育研发中心进行考试辅导和阅卷的经验,对其中的难点问题和考生容易出错的问题进行了详细的讨论。

本书在组织和写作上,倾注了作者们许多的精力和心血,将自己所有的心得和体会融入其中,相信能够对提高考生通过率,有效地完成“考试过关”提供帮助。考生可通过阅读本书,迅速掌握考试重点和难点,解答问题的方法和技巧。从希赛 IT 教育研发中心的研究结果来看,本书所总结的考试重点知识包括了实际考试时 95%以上的考点,而这些知识点几乎在每次考试中都会出现。因此,考生阅读本书,可得到事半功倍的效果,

提高考试通过率。

作者权威，阵容强大

希赛是中国领先的互联网技术和 IT 教育公司，在互联网服务、图书出版、人才培养方面，希赛始终保持 IT 业界的领先地位。希赛对国家信息化建设和软件产业化发展具有强烈的使命感，利用希赛网 (<http://www.csai.cn>) 强大的平台优势，加强与促进 IT 人士之间的信息交流和共享，实现 IT 价值。“希赛，影响 IT” 是全体希赛人不懈努力和追求的目标！

希赛 IT 教育研发中心是希赛公司属下的一个专门从事 IT 教育、教育产品开发、教育书籍编写的部门，在 IT 教育方面具有极高的权威性。希赛 IT 教育研发中心的远程教育模式得到了教育部门的认可和推广，特别是在系统分析、需求分析、架构设计和项目管理的人才培养方面，有口皆碑。同时，在高端课程方面，希赛 IT 教育研发中心开设的课程有软件工程系列、项目管理系列、企业管理系列，以及网络安全系列课程。希赛 IT 教育研发中心负责中国 IT 教育门户学赛网 (<http://www.educity.cn>) 的运维工作。

本书由希赛 IT 教育研发中心组编，由王勇主编，张友生审核了所有稿件。全书共分 13 章，第 1、8 章由张友生编写，第 2、3 章由唐强编写，第 4 章由桂阳编写，第 5 章由邓子云编写，第 6 章由米安然编写，第 7 章由唐平编写，第 9 章由何玉云编写，第 10 章由谢顺编写，第 11 章由陈志风编写，第 12、13 章由王勇编写。

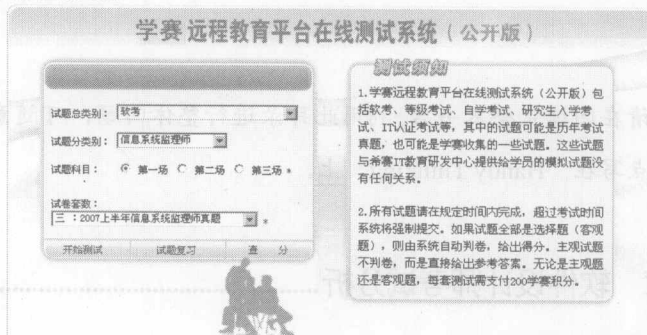
互动讨论，专家答疑

有关本书的意见反馈和咨询，读者可在希赛网 (<http://www.csai.cn>) 社区“书评在线”版块中的“希赛 IT 教育研发中心”栏目上与作者进行交流。对于读者的提问，作者们将会在线进行解答。

如果您在学习的过程中，碰到任何问题，或者您要了解最新的考试资讯和动态，可以登录中国 IT 教育门户网站——学赛网论坛 (<http://bbs.educity.cn>)，进入“软考资格水平考试”栏目，与广大考友进行交流和讨论。在这里，您可以和数十万名考生进行在线交流，讨论有关学习和考试的问题，讨论人生和职业规划的话题。希赛 IT 教育研发中心拥有强大的师资队伍，为您提供全程的答疑服务，在线回答您的问题。

在线测试，心中有数

学赛网在线测试系统 (<http://test.educity.cn>) 为考生准备了在线测试 (如下图所示), 其中有数十套全真模拟试题和考前密卷, 考生可选择任何一套进行测试。测试完毕, 系统自动判卷, 立即给出分数。



对于您做错的地方, 系统会自动记忆, 待您第二次参加测试时, 可选择“试题复习”, 这样, 系统就会自动地把您原来做错的试题显示出来, 供您重新测试, 以加强记忆。

如此, 您可利用学赛网在线测试系统检查自己的实际水平, 加强考前训练, 做到心中有数, 考试不慌。

致谢

本书在编写的过程中参考了许多相关的资料和书籍, 在此恕不一一列举 (详见参考文献列表), 编者在此对这些参考文献的作者表示真诚的感谢。同时, 也感谢希赛教育的软件设计师学员, 他们的想法和意见使本书更加贴近读者, 是他们的支持, 才使希赛教育得以发展壮大, 成为中国著名的 IT 教育品牌。

由于编者水平有限, 且本书涉及的知识点多, 书中难免有不妥和错误之处, 编者诚恳地期望各位考生和读者不吝指教和帮助, 对此, 我们将深为感激。

编者

2008 年 6 月

目 录

请在阅读完整本书后, 利用此目录进行整体回顾, 可随意将您自己的重点和难点写在“Handy Thinking”上。

第 1 章 软件设计师考试分析..... 1

1.1 软件设计师考试简介..... 1

1.1.1 考试简介..... 1

1.1.2 考试内容和形式..... 2

1.1.3 适合人群..... 2

1.2 历次考试知识点分布..... 3

1.2.1 上午考试知识点分布..... 3

1.2.2 下午考试知识点分布..... 8

1.3 考试大纲比较分析..... 10

1.4 考试复习要点..... 11

第 2 章 计算机硬件基础..... 12

2.1 考点分析..... 12

2.2 计算机组成..... 13

2.2.1 计算机的基本组成..... 13

2.2.2 Flynn 的分类..... 14

2.2.3 并行处理..... 15

2.2.4 精简指令系统计算机..... 16

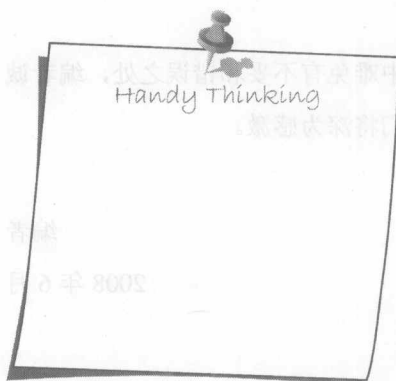
2.2.5 总线和接口..... 17

2.3 数据运算..... 20

2.3.1 各种码制..... 20

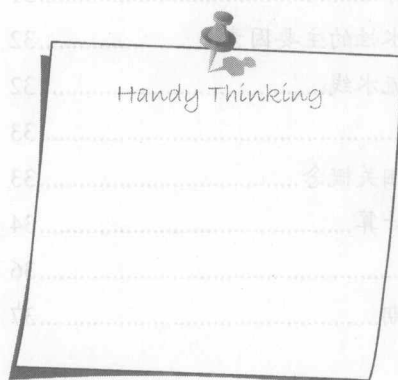
2.3.2 定点数和浮点数..... 21

2.3.3 逻辑运算..... 22





2.4 寻址方式.....	23
2.5 中断.....	24
2.6 存储体系.....	26
2.6.1 主存储器.....	26
2.6.2 高速缓冲存储器.....	27
2.6.3 磁盘.....	29
2.6.4 RAID.....	30
2.7 流水线.....	31
2.7.1 参数计算.....	31
2.7.2 影响流水性的主要因素.....	32
2.7.3 非线性流水线.....	32
2.8 性能评估.....	33
2.8.1 可靠性相关概念.....	33
2.8.2 可靠性计算.....	34
2.8.3 容错.....	36
2.8.4 指令周期.....	37
第3章 数据结构与算法.....	38
3.1 考点分析.....	38
3.2 线性表.....	39
3.2.1 栈.....	39
3.2.2 队列.....	40
3.2.3 链表.....	41
3.2.4 二维数组.....	43
3.2.5 广义表.....	43
3.3 二叉树.....	44
3.3.1 二叉树的性质.....	44
3.3.2 二叉树的遍历.....	46
3.3.3 二叉排序树.....	47
3.3.4 最优二叉树.....	47
3.3.5 平衡二叉树.....	49
3.4 排序.....	49
3.4.1 插入排序.....	50



3.4.2 选择排序	51
3.4.3 交换排序	52
3.4.4 归并排序	54
3.4.5 基数排序	54
3.4.6 排序算法的比较	56
3.5 查找	56
3.5.1 二分法查找	56
3.5.2 散列表	57
3.6 图	58
3.6.1 图的基本概念	58
3.6.2 图的存储结构	59
3.6.3 图的遍历	60
3.6.4 拓扑排序	61
3.6.5 最短路径	61
3.6.6 关键路径	63
3.7 常用算法设计	64
3.7.1 算法设计概述	65
3.7.2 迭代法	66
3.7.3 穷举搜索法	66
3.7.4 递归法	67
3.7.5 分治法	67
3.7.6 动态规划法	68
3.7.7 回溯法	69
3.7.8 贪婪法	70
3.7.9 分支限界法	71
3.7.10 概率算法	71
第4章 操作系统	73
4.1 考点分析	73
4.2 存储管理	74
4.2.1 虚拟存储器的分类	74
4.2.2 局部性原理	76
4.2.3 虚存管理	77
4.3 进程管理	78



4.3.1	进程的状态.....	78
4.3.2	信号量与 PV 操作.....	80
4.3.3	死锁问题.....	84
4.4	文件管理.....	86
4.4.1	文件的基本概念.....	86
4.4.2	树形目录结构.....	86
4.4.3	存储空间管理.....	88
4.4.4	管道.....	89
4.5	作业管理.....	90
4.5.1	作业的状态.....	90
4.5.2	处理机调度.....	91
4.5.3	作业调度算法.....	91
4.6	设备管理.....	91
4.6.1	设备管理的功能.....	92
4.6.2	设备驱动程序.....	92
4.6.3	虚拟设备.....	92
4.7	Shell 程序.....	93
第 5 章 程序设计语言.....		95
5.1	考点分析.....	95
5.2	基本概念.....	96
5.2.1	编译系统基础知识.....	96
5.2.2	解释系统基础知识.....	97
5.3	语言的分类.....	98
5.4	控制结构.....	100
5.4.1	常量与变量.....	100
5.4.2	三种控制结构.....	100
5.4.3	函数调用.....	103
5.5	文法.....	104
5.5.1	文法的定义.....	104
5.5.2	文法的分类.....	107
5.6	自动机与正规式.....	108
5.6.1	有限自动机.....	108
5.6.2	正规表达式.....	110

第6章 计算机网络.....	113
6.1 考点分析.....	113
6.2 网络体系结构.....	114
6.2.1 OSI 参考模型	114
6.2.2 TCP/IP 协议族.....	117
6.2.3 IP 地址和子网掩码	120
6.3 传输介质与设备.....	122
6.3.1 传输介质.....	122
6.3.2 网络设备.....	125
6.4 组网技术.....	127
6.4.1 网络系统建设.....	127
6.4.2 网络分类.....	130
6.4.3 接入网技术.....	131
6.5 网络管理.....	134
6.5.1 代理服务器.....	134
6.5.2 网络管理工具.....	135
6.6 网络应用.....	135
6.6.1 可扩展置标语言.....	136
6.6.2 开放式网格服务体系.....	140
6.6.3 电子政务.....	142
6.6.4 电子商务.....	143
6.6.5 万维网.....	143
6.6.6 电子邮件.....	144
6.6.7 DNS.....	144
6.6.8 IIS.....	145
6.6.9 VOD.....	146
第7章 数据库系统.....	148
7.1 考点分析.....	148
7.2 数据库模型.....	149
7.2.1 数据库系统的三级模式.....	149
7.2.2 数据模型的分类.....	151
7.2.3 关系模型.....	151

7.3 关系代数.....	153
7.3.1 集合运算.....	153
7.3.2 关系运算.....	155
7.3.3 元组演算.....	157
7.4 SQL 语言.....	159
7.4.1 基本表操作.....	159
7.4.2 视图操作.....	162
7.4.3 完整性约束.....	162
7.4.4 授权机制.....	167
7.5 函数依赖与范式.....	169
7.5.1 函数依赖与范式.....	169
7.5.2 模式分解.....	172
7.5.3 多值依赖与 4NF.....	174
7.6 E-R 模型设计.....	176
7.6.1 E-R 图的画法.....	176
7.6.2 E-R 图的集成.....	177
7.6.3 E-R 图向关系模式的转换.....	178
7.7 事务处理.....	179
7.7.1 事务的概念.....	179
7.7.2 封锁机制.....	180
第 8 章 系统开发和运行维护.....	182
8.1 考点分析.....	182
8.2 系统开发模型.....	183
8.2.1 开发生命周期模型.....	183
8.2.2 系统开发方法论.....	193
8.3 需求分析.....	194
8.3.1 需求分析概述.....	194
8.3.2 数据流图.....	196
8.3.3 数据字典.....	200
8.3.4 系统转换策略.....	202
8.4 软件设计.....	203
8.4.1 软件设计阶段.....	203
8.4.2 软件设计活动.....	204



	8.4.3 结构化设计	205
	8.5 程序编写	207
	8.5.1 程序设计风格	207
	8.5.2 程序效率	211
	8.6 软件测试	212
	8.6.1 测试的目的	212
	8.6.2 测试的类型	212
	8.6.3 测试的阶段	215
	8.6.4 性能测试	217
	8.6.5 第三方测试	218
	8.6.6 面向对象测试基础	219
	8.7 软件维护	219
	8.8 项目管理	220
	8.8.1 软件项目估算	220
	8.8.2 进度计划与监控	221
	8.8.3 质量管理	222
	8.8.4 软件过程改进	224
	8.8.5 配置管理	227
	8.8.6 风险管理	229
	8.8.7 软件文档	231
第9章 面向对象方法		234
	9.1 考点分析	234
	9.2 面向对象分析	235
	9.2.1 Coad/Yourdon 方法	235
	9.2.2 Booch 方法	236
	9.2.3 OMT 方法	237
	9.2.4 OOSE	238
	9.3 面向对象语言	238
	9.3.1 类和对象	239
	9.3.2 封装和消息	241
	9.3.3 多态性	242
	9.4 统一建模语言	243
	9.4.1 UML 的结构	243



9.4.2 UML 的图形.....	244
9.4.3 用例之间的关系.....	251
9.4.4 类之间的关系.....	253
9.5 设计模式.....	255
9.5.1 设计模式的概念.....	255
9.5.2 设计模式的组成.....	256
9.5.3 设计模式的方法分类.....	258
9.5.4 设计模式目录的内容.....	260

第 10 章 多媒体基础.....262



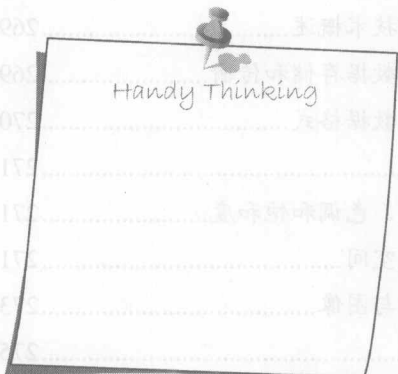
10.1 考点分析.....	262
10.2 多媒体基础.....	263
10.2.1 多媒体计算机.....	263
10.2.2 媒体的分类.....	263
10.2.3 存储媒体.....	264
10.2.4 同步化多媒体集成语言.....	264
10.3 压缩编码技术.....	265
10.3.1 数据压缩的基础.....	266
10.3.2 数据压缩技术的分类.....	267
10.3.3 数据压缩标准.....	267

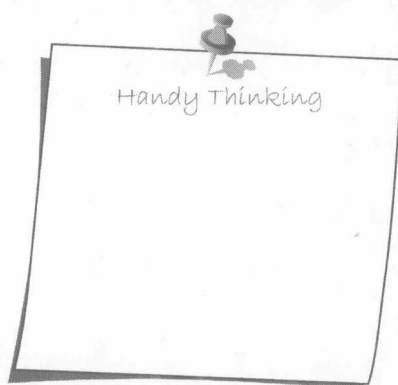


10.4 音频数据.....	269
10.4.1 音频技术概述.....	269
10.4.2 音频数据存储和传输.....	269
10.4.3 音频数据格式.....	270
10.5 颜色空间.....	271
10.5.1 亮度、色调和饱和度.....	271
10.5.2 颜色空间.....	271
10.5.3 图形与图像.....	273
10.6 视频数据.....	275
10.6.1 视频文件格式.....	275
10.6.2 流媒体.....	276

第 11 章 安全性知识.....279

11.1 考点分析.....	279
----------------	-----

	11.2 密钥技术.....	280
	11.2.1 数据加密技术.....	280
	11.2.2 认证技术.....	282
	11.2.3 数字证书.....	283
	11.2.4 Kerberos.....	283
	11.3 安全体系.....	284
	11.3.1 防火墙.....	285
	11.3.2 入侵检测.....	287
	11.3.3 病毒和木马扫描.....	289
	11.3.4 安全扫描.....	289
	11.3.5 日志审计系统.....	290
	11.3.6 公共密钥基础设施.....	290
	11.4 网络攻击.....	291
	11.4.1 网络攻击的类型.....	292
	11.4.2 常见的网络攻击.....	292
	11.5 虚拟专用网.....	294
	11.5.1 VPN 的基本要求.....	295
	11.5.2 隧道技术.....	295
	第 12 章 标准化知识.....	298
	12.1 考点分析.....	298
	12.2 标准化法.....	299
	12.2.1 标准的制定.....	299
	12.2.2 标准的表示.....	300
	12.3 软件标准.....	301
	12.3.1 我国的软件开发标准.....	301
	12.3.2 ISO 9000 标准族.....	305
	12.4 构件标准.....	306
	12.4.1 CORBA 基础知识.....	306
	12.4.2 EJB 基础知识.....	308
	12.4.3 DCOM 基础知识.....	308
第 13 章 知识产权知识.....		310
13.1 考点分析.....		310



13.2 专利法.....	311
13.2.1 专利法的保护对象.....	311
13.2.2 确定专利权人.....	311
13.2.3 专利权.....	312
13.3 著作权法.....	313
13.3.1 著作权法客体.....	313
13.3.2 著作权法主体.....	313
13.3.3 著作权.....	314
13.4 计算机软件保护条例.....	315
13.4.1 保护对象.....	316
13.4.2 著作权人确定.....	316
13.4.3 软件著作权.....	316
13.4.4 法律责任.....	317
13.5 反不正当竞争法.....	318
13.5.1 什么是不正当竞争.....	318
13.5.2 法律责任.....	319
13.5.3 商业秘密.....	319

2008 年 5 月软件设计师考试试题分析与解答.....	320
-------------------------------	-----

主要参考文献.....	385
-------------	-----

第1章 软件设计师考试分析

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（本书将简称为“软考”）已经迎来了 20 周年的纪念，该考试为中国的软件产业发展培养了数以万计的专业人才。由于软考证书的含金量很高，所以得到了用人单位的广泛认可。但是，正是因为含金量高，软考的难度比较大，所以需要考生具备扎实的理论基础和一定的实践经验。软件设计师就是软考中的一个级别，属于中级（对应于工程师职称资格）。

1.1 软件设计师考试简介

本节就软考的历史、软件设计师考试的内容和形式，以及考试适合的人群做简单的介绍，使读者对软件设计师考试有大致地了解。

1.1.1 考试简介

软考是由国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部组织的国家级考试，是我国 IT 行业的考试第一品牌，有“IT 国考”之称。其目的是科学、公正地对全国计算机技术与软件专业技术人员进行职业资格、专业技术资格认定和专业技术水平测试。

软考在全国范围内已经实施了 20 年，到 2008 年为止，累计参加考试的人数已超过 200 万人次。该考试由于其权威性，所以得到了社会及用人单位的广泛认同，并为推动我国信息产业特别是软件产业的发展和提高各类 IT 人才的素质做出了积极的贡献。

根据国家人力资源和社会保障部、工业和信息化部文件（国人部发[2003]39 号），软考纳入全国专业技术人员职业资格证书制度的统一规划。通过考试获得证书的人员，表明其已具备从事相应专业岗位工作的水平和能力，用人单位可根据工作需要从获得证书的人员中择优聘任相应专业技术职务（技术员、助理工程师、工程师、高级工程师）。计算机技术与软件专业实施全国统一考试后，不再进行相应专业技术职务任职资格的评审工作。因此，这种考试既是职业资格考试，又是专业技术资格考试。报考任何级别不限学历、不限资历条件，考生可根据自己熟悉的专业情况和水平选择适当的级别报考。

程序员、软件设计师、系统分析师、网络工程师、数据库系统工程师级别的考试已与日本相应级别的考试实现互认，程序员和软件设计师级别考试还与韩国相应级别的考试实现了互认，以后还将扩大考试互认的级别以及互认的国家。