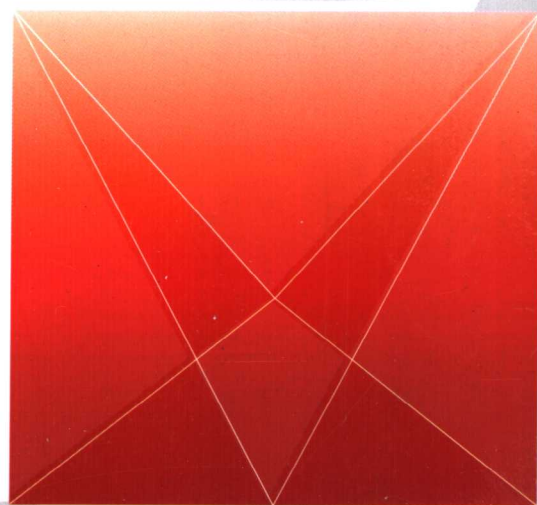


Broadview[®]
www.broadview.com.cn

CSAI 希赛[®]
.cn



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试辅导教程

系统架构设计师 教程

中国系统分析员顾问团 组编

张友生 王胜祥 殷建民 主编



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）考试辅导教程

系统架构设计师 教程

中国系统分析员顾问团 组编
张友生 王胜祥 殷建民 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书由中国系统分析员顾问团组织编写，作为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试中的系统架构设计师级别的考试指定教材。

全书分为上、下两篇。上篇为信息系统综合知识，对系统架构设计师所必须掌握的理论基础知识做了详细的介绍。下篇为系统架构设计，重在培养系统架构设计师所必须具备的专业技能和方法。全书内容既是对系统架构设计师考试的总体纲领性的要求，也是系统架构设计师职业生涯的知识与技能体系。

本书可作为系统架构设计师和系统分析师的工作手册，也可作为软件设计师、数据库系统工程师和网络工程师进一步发展的学习用书，还可作为计算机专业教师的教学参考书。

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

系统架构设计师教程 / 张友生，王胜祥，殷建民主编. —北京：电子工业出版社，2006.1

（全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试辅导教程）

ISBN 7-121-01914-0

I. 系… II. ①张… ②王… ③殷… III. 计算机系统—工程技术人员—资格考核—自学参考资料
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 128227 号

责任编辑：朱沐红

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：56.5 字数：1476 千字

印 次：2006 年 1 月第 1 次印刷

印 数：3000 册 定价：99.00 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 zltz@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试辅导教程

编写委员会

组 编 中国系统分析员顾问团

主 编 张友生

副主编 王 勇 施 游 徐 锋

编 委 (按姓名拼音排序)

陈贵春	陈建忠	陈江鸿	邓子云	窦亚玲	高艳明
黄少年	黄以宽	黄云志	简 亮	雷柏先	林晓飞
刘 毅	刘 兴	刘云楚	刘智成	罗永红	马映冰
聂作明	漆 英	戎 檄	沈键钢	孙鸿飞	田俊国
王乐鹏	王胜祥	吴小军	相红利	谢 顺	谢 睿
徐雷明	杨 飞	殷建民	于 露	张峰岭	郑建兵
郑 睿	周峻松	朱小平			

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，可以使他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。本系列书籍严格按照考试大纲，着重对考试大纲规定的知识点进行细化与深化，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、大量的图表及纵横对比进行有机的组织与总结，并提出每个知识点的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，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，使考生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。根据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。10 套全真预测试卷,分析与解答。一样的命题风格、一样的考点分布、一样的难度水平,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,是国内体系最完整、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和建议的读者,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，在此为读者提供一些备考和阅读的建议。

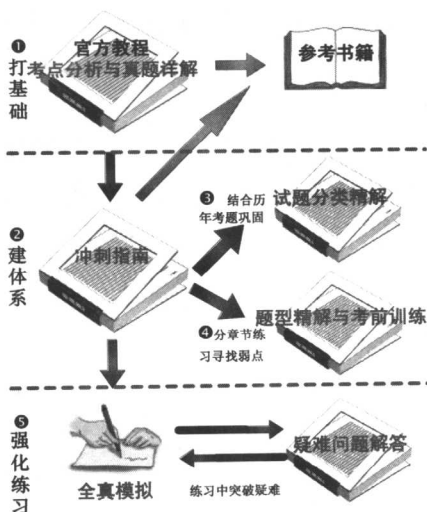


图 0-1 阅读指南

根据多年的考试辅导经验，我们建议您将整个备考过程分为“打基础”、“建体系”、“强化练习”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，如果您有足够的备考时间，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，因此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，您应结合历年的考题（“**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**”每个章节的综述和知识图谱，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。

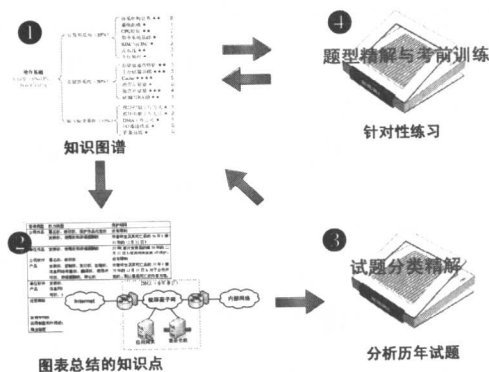


图 0-2 “建体系”

- 在完成一遍的阅读之后，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，再回头针对性地阅读。
- 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：如果您的基础较好，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”，当您通过一段时间的复习后，应通过有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，可以让您充分热身；多年面授、网上培训、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，可以让您消除盲点，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和音频资料、及时的问题解答，量身定做个性化辅导，形式多样地面授机宜……从此，“面对软考，更有信心”！

前 言

随着信息系统的规模越来越大,复杂程度越来越高,整个系统的结构显得越来越重要。对于大规模的复杂信息系统来说,对总体的系统结构设计比起对计算的算法和数据结构的选择已经变得明显重要得多。在此种背景下,人们认识到系统架构的重要性,并认为对系统架构的系统、深入的研究将会成为提高生产率和解决维护问题的新的最有希望的途径。然而,在专业的系统架构设计师的培养方面,国内还刚刚起步,企业对系统架构设计师的需求远远得不到满足。

根据信息产业部和人事部联合发布的国人部发[2003]39号文件把系统架构设计师开始列入了计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试系列,并且与系统分析师和信息系统项目管理师并列为高级资格。这将为培养专业的系统架构设计师人才,推进国家信息化建设和软件产业化发展起巨大的作用。

然而,计算机技术与软件专业资格(水平)考试是一个难度很大的考试。十多年来,考生平均通过率为10%左右。主要原因是考试范围十分广泛,牵涉到计算机专业的每门课程,还要加上数学、外语、系统工程、信息化和知识产权等知识,且注重考查新技术和新方法的应用。考试不但注重广度,而且还有一定的深度。特别是高级资格考试(系统分析师、信息系统项目管理师、系统架构设计师),不但要求考生具有扎实的理论知识,还要具有丰富的实践经验。

对于系统架构设计师或者有志成为系统架构设计师的学习者而言,面对的最大困惑就是没有专业的指导书籍。因此,中国系统分析员顾问团组织编写了这本专业的系统架构设计师教程,作为计算机技术与软件专业资格(水平)考试中的系统架构设计师级别的考试指定教材。本书内容既是对系统架构设计师考试的总体纲领性的要求,也是系统架构设计师职业生涯的知识与技能体系。

本书由中国系统分析员顾问团组织编写,由张友生、王胜祥、殷建民主编,王勇、谢顺、刘智成、罗永红等参加了审稿工作。

全书分为上、下两篇。

上篇为信息系统综合知识,对系统架构设计师所必须掌握的理论基础知识做了详细的介绍,共19章。第1章由简亮编写,第2章由彭世强编写,第3章由高新岩编写,第4章由黄云志编写,第5、11章由徐锋编写,第6、17章由周峻松编写,第7章由张友生编写,第8章由施游编写,第9、12、14、18章由殷建民编写,第10章由戎徽编写,第13、15章由王乐鹏编写,第16章由陈江鸿编写,第19章由刘兴编写。

下篇为系统架构设计,重在培养系统架构设计师所必须具备的专业技能和方法,共10章。第20章由吴小军编写,第21章由徐锋编写,第22章由漆英编写,第23章由

戎徽编写，第 24 章由简亮编写，第 25 章由陈建忠编写，第 26 章由陈江鸿编写，第 27 章由高新岩编写，第 28、29 章由王胜祥编写。

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。同时感谢电子工业出版社在本书出版过程中所给予的支持和帮助。

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，敬请广大读者批评指正，以便改正和提高。

有关本书的意见反馈和咨询，读者可在中国系统分析员顾问团希赛网社区（<http://bbs.csai.cn>）中的“CSAI 辅导教程”版块上与作者进行交流。

编写委员会
2005 年 7 月

目 录

上 篇

第 1 章 计算机硬件基础知识	1	1.7.2 提高计算机并行性的措施	33
1.1 中央处理器	1	1.7.3 并行处理机	34
1.1.1 中央处理器的组成	1	1.8 多处理机系统	35
1.1.2 时序产生器和控制方式	3	1.8.1 访问存储器方式	36
1.1.3 计算机的分类	4	1.8.2 互联方式	38
1.1.4 指令系统	5	1.8.3 多处理机的特点	39
1.1.5 处理器性能	7	1.9 典型超级计算机的体系结构	40
1.2 存储系统	8	第 2 章 操作系统	42
1.2.1 内存	8	2.1 操作系统的原理、类型和结构	42
1.2.2 外存	9	2.1.1 操作系统定义	42
1.2.3 硬盘技术	10	2.1.2 操作系统分类	43
1.2.4 高速缓存	11	2.1.3 操作系统的特征	44
1.2.5 虚拟存储器	12	2.1.4 操作系统的功能	45
1.3 输入/输出设备和接口	12	2.1.5 操作系统内核与中断	47
1.3.1 输入/输出设备	12	2.1.6 操作系统的结构设计模式	48
1.3.2 输入/输出控制器	13	2.2 处理机与进程管理	49
1.3.3 外设的识别	14	2.2.1 进程的概念	49
1.3.4 外设的访问	14	2.2.2 进程的定义及其分类	50
1.3.5 常见输入/输出接口	19	2.2.3 进程的状态转换与控制	52
1.3.6 通信设备的类型和特性	21	2.2.4 进程互斥与同步	
1.3.7 传输介质	23	以及 P, V 操作	56
1.4 总线	24	2.2.5 进程通信与管理	58
1.4.1 总线的分类	24	2.2.6 进程调度与死锁	59
1.4.2 PC 机总线	25	2.2.7 线程	60
1.4.3 总线仲裁	26	2.3 存储管理	60
1.5 流水线技术	27	2.3.1 存储管理的概念	60
1.6 精简指令计算机	30	2.3.2 单一连续区管理	61
1.7 并行处理技术和并行处理机	32	2.3.3 分区存储管理	61
1.7.1 并行性的等级	33		

目录

CONTENTS

2.3.4	页式存储管理	63	3.1.4	嵌入式系统的应用领域	94
2.3.5	段式存储管理	64	3.2	嵌入式系统的基本架构	95
2.3.6	段页式存储管理	65	3.2.1	嵌入式系统的硬件架构	95
2.3.7	存储保护	66	3.2.2	嵌入式系统的软件架构	97
2.3.8	存储管理方式比较	66	3.3	嵌入式操作系统	98
2.4	设备管理	67	3.3.1	嵌入式操作系统的 概念与特点	98
2.4.1	设备管理的概念	67	3.3.2	嵌入式操作系统的分类	99
2.4.2	数据传输控制方式	69	3.3.3	嵌入式操作系统的 一般结构	99
2.4.3	设备的分配	70	3.3.4	嵌入式操作系统 的多任务调度	100
2.4.4	磁盘调度算法	70	3.3.5	嵌入式操作系统的 内核对象	103
2.4.5	虚设备与 SPOOLING 技术	71	3.3.6	实时嵌入式操作 系统的内核服务	111
2.5	文件管理	71	3.3.7	内存管理	115
2.5.1	文件管理的概念	71	3.3.8	几种主要的嵌入式 操作系统介绍	117
2.5.2	文件的逻辑结构和组织	73	3.3.9	嵌入式系统实例解析	118
2.5.3	文件的物理结构及组织	73	3.4	嵌入式数据库管理系统	122
2.5.4	文件访问方法	74	3.4.1	嵌入式数据库管理系统概述	122
2.5.5	文件存储设备管理	74	3.4.2	嵌入式数据库管理 系统使用环境的特点	122
2.5.6	文件控制块和文件目录	75	3.4.3	嵌入式数据库管理 系统组成与关键技术	123
2.5.7	文件的使用	76	3.4.4	嵌入式移动数据库 管理系统的应用	125
2.6	作业管理	77	3.4.5	嵌入式数据库管理 系统实例解析	125
2.6.1	作业控制与作业管理	77	3.5	嵌入式网络系统	127
2.6.2	作业调度及其常用调度算法	78	3.5.1	现场总线网	127
2.6.3	用户接口	79	3.5.2	家庭信息网	130
2.7	网络操作系统	79	3.5.3	无线数据通信网	134
2.7.1	网络操作系统类型及功能	79	3.5.4	嵌入式因特网	141
2.7.2	NOS 的组成及网络管理控制	80	3.6	嵌入式系统的其他支撑软件	142
2.8	常见操作系统简介	82	3.6.1	嵌入式窗口系统	142
2.8.1	UNIX 系统	82			
2.8.2	Windows NT 系统	85			
2.8.3	Linux 系统	88			
第 3 章	嵌入式系统	91			
3.1	嵌入式系统概论	91			
3.1.1	嵌入式系统的基本概念	91			
3.1.2	嵌入式系统的实时概念	92			
3.1.3	嵌入式系统的分类	93			

3.6.2 嵌入式窗口系统实例分析	145	5.2.1 移动通信	194
3.6.3 嵌入式系统的 Java 虚拟机	148	5.2.2 卫星通信	197
3.7 嵌入式系统软件开发环境	152	5.2.3 有线电视网	198
3.7.1 嵌入式系统开发概述	153	5.3 通信服务	200
3.7.2 调试方法	154	5.3.1 交换技术	200
3.7.3 一般开发流程	157	5.3.2 ISDN 技术	200
3.7.4 开发环境分类	158	5.3.3 帧中继技术	202
3.7.5 开发环境举例	158	5.3.4 ATM 技术	205
第 4 章 系统性能	164	5.3.5 租用线路	209
4.1 性能指标	164	5.4 Web 的各种负载均衡技术	210
4.1.1 计算机	164	5.5 网络存储系统	212
4.1.2 路由器	166	第 6 章 数据库应用	214
4.1.3 交换机	170	6.1 数据库模式与范式	214
4.1.4 网络	176	6.1.1 数据库的结构与模式	214
4.1.5 操作系统	176	6.1.2 数据模型	216
4.1.6 数据库管理系统	176	6.1.3 数据的规范化	217
4.1.7 Web 服务器	177	6.2 SQL 的数据操纵和使用	220
4.2 性能计算	177	6.2.1 数据定义	221
4.3 性能设计	179	6.2.2 数据查询	222
4.3.1 系统调整	179	6.2.3 数据更新	225
4.3.2 阿姆达尔 (Amdahl) 解决方案	181	6.2.4 视图	226
4.3.3 负载均衡	181	6.2.5 数据控制	227
4.3.4 服务器负载均衡	183	6.3 数据库设计	228
4.4 性能评估	184	6.3.1 数据库设计的特点	228
4.4.1 基准、系统监视	184	6.3.2 数据库设计的方法	229
4.4.2 Web 服务器的性能评估	185	6.3.3 数据库设计的基本步骤	232
4.4.3 系统监视	186	6.3.4 需求分析	233
第 5 章 网络应用	187	6.3.5 概念结构设计	238
5.1 Web 和 Internet	187	6.3.6 逻辑结构设计	252
5.1.1 Internet 基础协议	188	6.3.7 物理结构设计	259
5.1.2 Web 应用	191	6.3.8 数据库应用程序设计	262
5.2 移动通信、卫星 通信和有线电视	194	6.4 事务管理	263
		6.4.1 并发控制	263
		6.4.2 故障与恢复	264
		6.5 备份与恢复	266

目录

CONTENTS

6.6 分布式数据库系统.....	267	8.1.3 装配程序.....	324
6.6.1 分布式数据库的概念.....	267	8.1.4 宏指令.....	325
6.6.2 分布式数据库的体系结构.....	269	8.2 编译系统基本原理.....	325
6.6.3 分布式数据库系统的应用.....	273	8.3 解释系统基本原理.....	326
6.7 并行数据库系统.....	273	8.4 程序语言的种类、 特点及适用范围.....	328
6.7.1 并行数据库系统 的功能和结构.....	274	第9章 开发工具.....	331
6.7.2 并行数据库的并行处理技术.....	275	9.1 建模工具.....	331
6.8 数据仓库.....	277	9.2 设计工具.....	338
6.8.1 数据仓库的概念与特性.....	277	9.3 编程工具.....	341
6.8.2 数据仓库的结构.....	279	9.4 测试工具.....	342
6.8.3 数据仓库的实现方法.....	280	9.5 项目管理工具.....	346
6.9 数据挖掘.....	282	第10章 开发方法.....	351
6.9.1 数据挖掘的概念.....	282	10.1 软件开发模型.....	351
6.9.2 数据挖掘的功能.....	283	10.1.1 瀑布模型.....	351
6.9.3 数据挖掘常用技术.....	284	10.1.2 演化模型.....	353
6.9.4 数据挖掘的流程.....	285	10.1.3 螺旋模型.....	353
6.10 常见的数据库管理系统.....	287	10.1.4 增量模型.....	354
6.10.1 Oracle.....	287	10.1.5 构件组装模型.....	355
6.10.2 Sybase.....	293	10.2 RUP.....	355
6.10.3 Informix.....	301	10.2.1 RUP 的二维模型.....	355
6.10.4 Microsoft SQL Server.....	304	10.2.2 RUP 的生命周期.....	357
第7章 多媒体技术及其应用.....	308	10.2.3 RUP 的特点.....	357
7.1 多媒体技术基本概念.....	308	10.2.4 架构师在 RUP 中的活动.....	357
7.2 数据编码技术.....	309	10.3 敏捷方法.....	357
7.2.1 数据编码方法.....	309	10.3.1 特征驱动开发 FDD.....	358
7.2.2 数据编码标准.....	312	10.3.2 精益软件开发.....	360
7.3 图形图像.....	315	10.3.3 其他敏捷方法.....	362
7.4 音频.....	316	10.4 过程成熟度级别.....	362
7.5 视频.....	318	10.4.1 结构.....	362
第8章 程序语言基础知识.....	321	10.4.2 成熟度级别.....	364
8.1 汇编系统基本原理.....	322	10.5 软件重用.....	365
8.1.1 机器语言与汇编语言.....	322	10.5.1 软件重用.....	365
8.1.2 汇编程序.....	322	10.5.2 构件技术.....	366

10.6 SOA.....	368	第 13 章 开发管理.....	410
第 11 章 需求分析和设计方法	370	13.1 项目的范围、时间、成本.....	411
11.1 需求分析与设计的任务.....	370	13.1.1 项目范围管理.....	411
11.1.1 需求分析的任务与过程.....	370	13.1.2 项目成本管理.....	411
11.1.2 软件设计的任务与活动.....	372	13.1.3 项目时间管理.....	412
11.2 结构化分析与设计.....	373	13.2 配置管理、文档管理.....	412
11.2.1 结构化分析.....	373	13.2.1 软件配置管理的概念.....	413
11.2.2 结构化设计.....	378	13.2.2 软件配置管理的解决方案.....	414
11.3 面向对象的分析		13.2.3 软件文档管理.....	416
设计和 UML.....	380	13.3 软件开发的的质量与风险.....	419
11.3.1 面向对象的基本概念.....	381	13.3.1 软件质量管理.....	420
11.3.2 面向对象分析.....	382	13.3.2 项目风险管理.....	422
11.3.3 统一建模语言 UML.....	384	13.4 人力资源管理.....	426
11.4 模块设计.....	395	第 14 章 系统审计	431
11.4.1 信息隐蔽原则.....	395	14.1 系统审计的意义.....	431
11.4.2 模块独立性原则.....	395	14.2 审计方法.....	432
11.5 接口设计.....	396	14.2.1 计划审计.....	432
11.5.1 用户界面设计的原则.....	396	14.2.2 开发审计.....	433
11.5.2 用户界面设计过程.....	397	14.2.3 运行维护审计.....	434
第 12 章 测试评审方法	398	14.2.4 管理审计.....	435
12.1 测试方法.....	398	14.2.5 审计报告.....	436
12.1.1 单元测试、集成测试		14.3 审计跟踪.....	438
和系统测试.....	398	第 15 章 基于中间件的开发	442
12.1.2 白箱测试和黑箱测试.....	400	15.1 中间件技术.....	442
12.1.3 面向对象的测试.....	401	15.1.1 中间件的概念.....	443
12.1.4 缺陷的分类和级别.....	403	15.1.2 中间件的分类.....	444
12.1.5 缺陷的评估和分析.....	404	15.1.3 中间件产品介绍.....	445
12.1.6 排错.....	405	15.2 应用服务器技术.....	446
12.2 评审方法.....	405	15.2.1 应用服务器的概念.....	446
12.3 测试自动化.....	407	15.2.2 主要的应用服务器.....	448
12.4 测试设计和管理方法.....	407	15.3 J2EE.....	449
12.4.1 测试设计.....	407	15.3.1 表示层.....	450
12.4.2 测试管理.....	409	15.3.2 应用服务层.....	451

目录

CONTENTS

15.4 .NET	453	17.1.1 环境安全	509
15.4.1 .NET 平台	453	17.1.2 设备安全	509
15.4.2 .NET 框架	455	17.1.3 媒体安全	509
15.5 企业应用集成	458	17.1.4 常用措施	510
第 16 章 数据安全与保密	462	17.1.5 物理隔离	510
16.1 加密和解密	462	17.2 防火墙	511
16.1.1 对称密钥密码 体制及典型算法	462	17.2.1 防火墙的基本概念	511
16.1.2 不对称密钥加密算法	472	17.2.2 防火墙的类型与体系结构	512
16.2 散列函数与数字签名	474	17.2.3 防火墙的基本技术 与新方向	513
16.2.1 MD5 散列算法	474	17.3 入侵检测	515
16.2.2 数字签名	477	17.3.1 入侵检测系统	515
16.2.3 数字水印	479	17.3.2 入侵检测产品分析	515
16.3 密钥分配中心与 公钥基础设施	481	17.3.3 入侵检测技术分析	518
16.3.1 密钥分配中心	481	17.3.4 入侵检测产品选择要点	519
16.3.2 数字证书和公开 密钥基础设施	483	17.3.5 入侵检测技术发展方向	519
16.4 访问控制	485	17.4 计算机病毒与免疫	520
16.4.1 身份认证技术	486	17.4.1 计算机病毒	520
16.4.2 访问控制技术	491	17.4.2 反病毒与病毒免疫	524
16.5 安全协议	493	17.5 安全性规章	526
16.5.1 IPSec 协议简述	494	17.5.1 信息系统安全制度	526
16.5.2 SSL 协议	497	17.5.2 计算机防病毒制度	527
16.5.3 PGP 协议	499	第 18 章 标准化知识	528
16.6 数据备份	502	18.1 标准化基本概论	528
16.6.1 备份的类型	503	18.2 标准化组织机构	530
16.6.2 异地备份	504	18.2.1 国际标准化组织	530
16.6.3 自动备份软件	504	18.2.2 国际电工委员会	531
16.6.4 几种新型的备 份解决方案	505	18.2.3 国际电信联盟简介	531
16.7 安全管理技术	507	18.2.4 电气电子工程师学会	531
第 17 章 防闯入与防病毒	509	18.2.5 国家标准化管理委员会	532
17.1 物理安全	509	18.3 标准分级与标准类型	532
		18.3.1 标准分级	532
		18.3.2 强制性标准与推荐性标准	534
		18.4 文字编码标准	535
		18.4.1 汉字编码标准	535

18.4.2 少数民族文字编码	536	19.6 企业资源规划的结构和功能	558
18.5 数据交换标准	537	19.6.1 ERP 的概念	558
18.6 软件工程与文档标准	538	19.6.2 ERP 的结构	559
18.6.1 软件工程标准	538	19.6.3 ERP 的功能	560
18.6.2 软件文档标准	539	19.7 客户关系管理在企业的应用	561
18.7 信息安全标准	540	19.7.1 CRM 的概念	561
18.8 基于构件的软件标准	541	19.7.2 CRM 的背景	562
第 19 章 信息化基础知识	543	19.7.3 CRM 的内容	562
19.1 信息	543	19.7.4 CRM 的解决方案 和实施过程	563
19.1.1 信息的定义	543	19.7.5 CRM 的价值	564
19.1.2 信息的特征	543	19.8 企业门户	564
19.2 信息化	544	19.8.1 企业门户的功能	565
19.2.1 信息化的定义	544	19.8.2 企业门户的分类	565
19.2.2 信息化的内容	544	19.8.3 企业门户的要素	566
19.2.3 信息化的经济社会意义	545	19.9 企业应用集成	566
19.2.4 信息化对组织的意义	545	19.9.1 EAI 的简要历史	567
19.2.5 组织对信息化的需求	546	19.9.2 EAI 的内容	567
19.3 政府信息化与电子政务	548	19.9.3 集成技术的发展展望	568
19.3.1 电子政务的概念	548	19.10 供应链管理的思想	569
19.3.2 电子政务的内容	548	19.10.1 供应链管理的定义	569
19.3.3 电子政务的技术形式	549	19.10.2 供应链与物流	569
19.3.4 电子政务的应用领域	550	19.10.3 供应链管理是 一种管理思想	570
19.4 新形势对政府 信息化思路的影响	551	19.10.4 供应链管理的运作模式	570
19.4.1 政府信息化的含义、 作用和意义	551	19.10.5 供应链管理的 技术支持体系	570
19.4.2 政府信息化面对的新形势	552	19.11 商业智能	571
19.4.3 政府信息化认识 上的误区和偏差	553	19.11.1 数据仓库: 商业 智能的基础	571
19.4.4 政府信息化的基本思路	554	19.11.2 OLAP: 海量数据分析器	572
19.5 企业信息化与电子商务	555	19.11.3 数据挖掘: 洞察力之源	572
19.5.1 企业信息化的概念	555	19.12 电子商务的类型、标准	574
19.5.2 企业信息化的目的	555	19.12.1 什么是电子商务	574
19.5.3 企业信息化的规划	556	19.12.2 电子商务的类型	574
19.5.4 企业信息化方法	557	19.12.3 电子商务的标准	575