



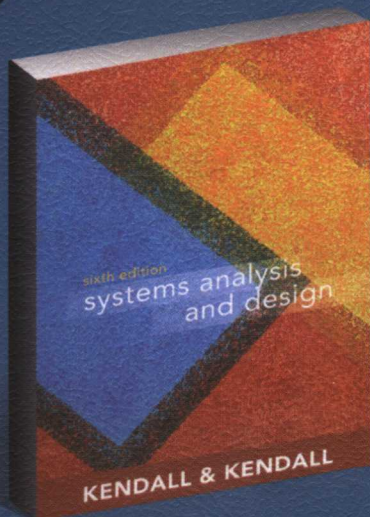
国外经典教材·计算机科学与技术

PEARSON  
Prentice  
Hall

# 系统分析与设计

(第6版)

Systems Analysis and Design  
Sixth Edition



(美) Kenneth E. Kendall 著  
Julie E. Kendall 译  
施平安

## 著名经典教材

——忠实读者近10万，海内外畅销达18年之久

## 案例丰富、取材广泛

——65个小案例和一个贯穿全书的大型综合案例

## 立体化教学服务，适合双语教学

——配套网站免费提供教师课件资源和学生作业资源



清华大学出版社

国外经典教材 • 计算机科学与技术

# 系 统 分 析 与 设 计

## (第 6 版)

|     |                    |   |
|-----|--------------------|---|
| (美) | Kenneth E. Kendall | 著 |
|     | Julie E. Kendall   |   |
|     | 施平安                | 译 |

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

这是一本优秀的系统分析与设计教材,从1988年首次出版以来,几经更新和完善,目前已经升级到第6版。作者结合十几年的教学 and 实践经验,以清晰的结构、生动的语言、丰富的案例全面阐述了系统分析与设计所涉及的知识、相关技术和工具。全书共5部分,18章,分别介绍了系统分析基础、信息需求分析以及分析过程、设计基础和软件工程与实现。

本书配套网站提供丰富的教师资源和学生资源,适用于“系统分析与设计”课程,供本科生和研究生使用。对从事系统分析和设计的工作人员而言,也具有非常重要的参考价值。

Simplified Chinese edition copyright © 2006 by **PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.**

Original English language title from Proprietor's edition of the Work.

Original English language title: **Systems Analysis and Design, Sixth Edition** by Kenneth E. Kendall, Julie E. Kendall, Copyright © 2005, 2002, 1999, 1995, 1992

EISBN: 0-13-145455-2

All Rights Reserved.

Published by arrangement with the original publisher, Pearson Education, Inc., publishing as Pearson Education.

This edition is authorized for sale only in the People's Republic of China (excluding the Special Administrative Region of Hong Kong and Macao).

本书中文简体翻译版由 Pearson Education 授权给清华大学出版社在中国境内(不包括中国香港、澳门特别行政区)出版发行。

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01-2004-4244

版权所有,翻印必究。举报电话: 010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有 Pearson Education(培生教育出版集团)激光防伪标签,无标签者不得销售。

### 图书在版编目(CIP)数据

系统分析与设计(第6版)/(美)肯德尔(Kendall, K. E.), (美)肯德尔(Kendall, J. E.)著;施平安译. —北京:清华大学出版社, 2006.8

(国外经典教材·计算机科学与技术)

书名原文: Systems Analysis and Design, Sixth Edition

ISBN 7-302-13641-6

I.系… II.①肯… ②肯…③施… III. ①信息系统—系统分析—教材②信息系统—系统设计—教材 IV.G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 095009 号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 客户服务: 010-62776969

文稿编辑: 文开棋

封面设计: 久久度文化

印 装 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185 × 260 印张: 40.5 字数: 960 千字

版 次: 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-13641-6/TP · 8238

印 数: 1 ~ 4500

定 价: 69.00 元

# 译者序

随着信息技术日新月异的发展,信息化浪潮逐渐席卷全球,信息化已成大势所趋,为世界经济和社会发展提供着强大的推动力,从而促使各行各业纷纷加强信息化建设。然而,信息化建设是一项极其复杂的系统工程,涉及到管理和技术,只有既懂管理又懂信息技术的优秀系统分析员,才能正确地进行系统需求分析和系统设计,肩负起组织实施的重任。因为系统分析与设计是软件工程过程中决定项目成败的重要阶段,往往影响到信息系统开发的质量,甚至成败。作为系统分析员,如果缺乏这方面的专业指导和实践经验,往往会忽视或未能做好这两方面的工作,导致项目无法按计划发展,成本无法控制,最终导致项目失败。

系统分析员还可扮演哪个重要角色呢?答案是 CIO(首席信息官)。目前,发达国家的大中型企业已经基本普及 CIO 制,许多中小企业也开始重视并设立了 CIO 这个职位。在我国,CIO 热也开始升温,成为信息化的热点之一。由于系统分析员兼备信息技术专家、管理专家和优秀领导者的综合素质,让他们来担任 CIO,自然是最理想的。

但摆在面前的事实是,我国系统分析员人才匮乏,远远无法满足企业的需要。为了使学生走出校门就能胜任系统分析与设计这方面的工作,清华大学出版社及时引进了《系统分析与设计》这本在国外畅销 18 年之久的经典教材。

本书作者 Kenneth E. Kendall 和 Julie E. Kendall 均就职于美国若格斯大学(Rutgers University)商学院。他们多年来一直从事系统分析与设计、决策支持系统、管理科学与作业管理的教学研究工作,工作重点是开发系统分析员使用的工具、改良系统分析与设计的教学法以及研究全新的决策支持系统应用。他们在本书中对系统分析与设计教学进行了大胆革新,提供“HyperCase”,以真实的多媒体材料讲授系统分析与设计课程。

本书自 1988 年推出第 1 版以来,很快就被很多国家和地区的高等院校选作系统分析与设计课程的主流教科书,几经更新,这是第 6 版。现在已知有以下大学选用本书为教材:中国澳门大学、中国香港城市大学、美国匹兹堡大学、奥克拉哈马中央大学、布瑞耶州立大学、宾西法尼亚州州立大学、肯塔基大学、德雷塞尔大学、南加州大学摩尔商学院、福特汉大学、威斯康星大学密尔沃基分校、马里兰州州立大学、拉歇尔大学、泰国孔敬大学(Khonkaen University)、越南胡志明科技大学等。

本书学时为一学期,也可扩展为两学期,供计算机专业、信息管理专业本科高年级学生和研究生使用。课程的难度和课时可调整,同时还可以用本书配套网站的教师资源部分提供的实际项目、HyperCase 或者其他材料进行补充,配套网站的网址为:<http://www.prenhall.com/kendall/>。

本书作为系统分析与设计领域的权威教材,具有以下特点:

(1) **理论与实践的有机结合,但更突出实践。**系统分析与设计是一门实践性很强的学科,是人们对项目开发实践的经验总结。本书作者不是条款款地列出系统分析员在分析与设计系统过程应该做什么和不应该做什么,而是通过一个个实例说明这样做是合适的,并让读者自己从中归纳出应该做什么以及如何做。

(2) CPU 案例贯穿全书。每章最后都有一个独立的 CPU 案例,所有的案例结合起来是一个完整的系统开发分析与设计过程。作者之所以将一个完整的案例进行分割,分散到各个章节中,是因为每个案例部分地涉及该章的方法和技巧,使读者体会在实际情况下如何运用作者所介绍的方法和技巧。这有助于读者掌握书中的内容。

(3) 内容丰富、主题广泛。比如在“设计有效的输入”一章,便讨论了各种输入方法,从原始的纸质表格,到屏幕窗体、Web 窗体,从窗体的整体布局到窗体上每个元素的安排。随后的章节还讨论了各种编码的用途和使用方法,还讨论了各种输入方法。

(4) 习题经过精心设计。本书提供了各种习题,其中复习题用于帮助读者掌握书中的关键内容,问题需要读者根据所掌握的知识加以灵活运用,小组项目中的问题需要读者组织一个团队进行讨论,而 CPU 案例中的练习需要读者使用有关软件动手操作。

总之,本书是介绍系统分析员设计方面的权威著作。不管是在校学生,还是实际从事软件项目开发的系统分析员,均可从中吸取有益的经验,这些经验他们可能要完成数十个系统开发项目才能体会到。

全书的翻译出版是集体工作的结晶。施平安和钟晓明负责全书的翻译工作,蔡荣荣和陈建伟负责全书的审校工作,施金庭、柳聿荫和王子兰负责全书的录入和排版工作。全书最后由施平安负责统稿。

本书的翻译是一个漫长的过程。在翻译过程中,我们尽量保留原书的特色,并对书中出现的术语和难词难句进行了仔细推敲和斟酌,但毕竟有些方面是译者在自己研究领域中不曾遇到过的,所以疏漏和争议之处在所难免,望广大读者提出宝贵的意见。

最后祝愿广大读者能多花些时间细细品位这本凝聚着作者夫妇以及译者大量心血的经典教材,为将来的职业生涯奠定良好的基础。

译 者

# 前 言

《系统分析与设计》(第6版)包含许多最新的特征,同时也更新了许多特征。特别注意以下特征:

- 全新的极限编程(XP)核心实践和价值。
- 超过65个咨询时间,包括许多最新的以电子商务设计、极限编程和UML建模为中心的小案例。
- 扩充了基于Web的设计。
- 最新的电子商务网站设计方法。
- 增加图形用户界面(GUI)设计的讨论。
- 用极限编程方法进行项目管理的新方案。
- 最新的无线技术、ERP和基于Web的系统的设计方法。
- 增加了XML内容的介绍。
- 增加内联网和外联网的设计,包括简单的屏幕导航方法。
- 全新的面向对象章节增加了UML建模内容。
- 展开介绍了如何评价商业成品(COTS)软件与把项目外包给ASP。
- 新增有关实现Web站点安全性和隐私保护的讨论,包括防火墙、公司隐私策略、PKI、SSL、SET、VPN、URL筛选和电子邮件筛选。
- 新增应用极限编程和敏捷方法开发面向客户的系统的技术。
- 增加监督Web流量、执行用户归档和推销公司Web站点的讨论,保证新的电子商务系统的有效性。
- 新增用于提高软件和系统设计质量的六西格玛方法。
- 更新了用Visible Analyst和Microsoft Access实现的贯穿全书的CPU(Central Pacific University)案例分析。
- 更新了HyperCase 2.5,这是Web的一种图形组织模拟,允许学生展示他们的技能。

## 设计特色

为了帮助学生能更容易地掌握主题,采用了程式化的插图。

全文用纸质表格来显示输入和输出设计以及调查表设计。尽管大多数组织把人工过程计算机化作为最终目标,但是许多数据仍然通过纸质表格获取。表格设计的改进,使分析员能够保证获取正确而完整的输入和输出。更好的表格还可以帮助简化Web上最新自动化的企业对消费者(business-to-consumer, B2C)电子商务应用程序产生的新的内部工作流。

计算机屏幕图演示了对分析员有用的重要的软件特征。例如说明了如何用Microsoft Visio等软件包,评价一个Web站点的断开的链接。实际的屏幕快照说明了设计的重要方面。分析员不断地寻求方法,改进他们所设计的屏幕和Web页的外观。

书中用概念图来介绍系统分析员使用的许多工具。概念图范例说明了逻辑数据流图和物理数据流图的差别。概念图便于学生区分它们,同时还可以明确地指出它们的功能。此



外,还说明了许多其他重要的工具,包括实体关系图、结构图和结构化英语(structured English)。

如果需要特别关注一个重要的列表,或者需要对信息进行组织或者分类时,可以使用表格。此外,表格还以一种有别于正文部分组织材料的方式,有利于读者对材料的理解。大多数分析员发现,表格是一种把数字和文本组织成有意义的“快照”的好办法。

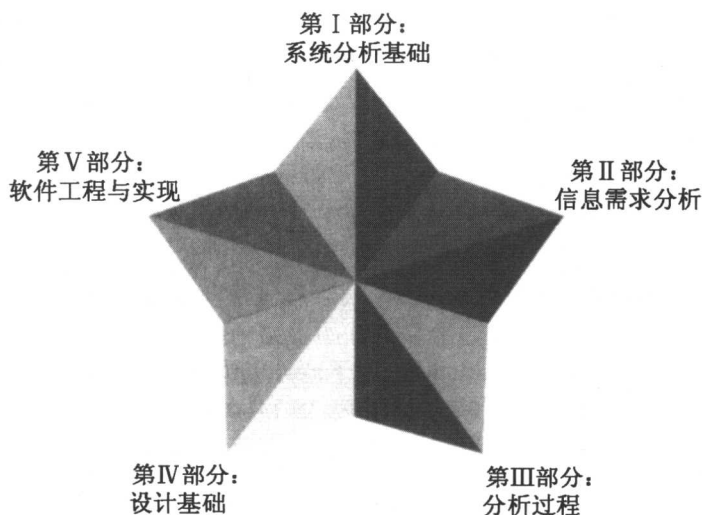
表格范例通过把分析活动分解成更小的任务,然后估计完成时间,说明了分析员如何细化他们的分析活动计划。本书的基本观点是,系统分析与设计是一个工具的使用与分析员的独特才智相结合的过程,通过实施或者修改计算机化信息系统系统地改善企业。只要敢于面对最新的 IT 挑战,在专业方面与时俱进,应用最新的技术和工具,分析员就可以在工作上取得更大的成就。

## 第 6 版概述

“系统分析与设计”课程的学时通常为 1 到 2 个学期,本书也一样。本书适用于大学本科(三、四年级)课程、研究所或者社区学院。课程的难度和课时可以调整,同时还可以用本书配套网站的教师资源部分提供的实际项目、HyperCase 或者其他材料进行补充。

本书分成 5 大部分:系统分析基础(第 I 部分)、信息需求分析(第 II 部分)、分析过程(第 III 部分)、设计基础(第 IV 部分)和软件工程与实现(第 V 部分)。

第 I 部分(第 1 ~ 3 章)强调学生需要了解的基础知识:分析员要做些什么工作、各种信息系统(包括手持系统、无线技术和 ERP 系统)如何适应组织的需要;如何确定一个系统项目是否值得承接;商业项目管理的最新内容;以及如何用专门的软件工具管理系统项目。这部分提供了虚拟团队和虚拟组织的最新材料;介绍了初次进入组织时绘制实体-关系图和上下文级数据流图的技巧。第 3 章介绍了极限编程(Extreme Programming, XP),阐述了 XP 如何平衡管理分析与设计过程的目标。此外,这部分不仅介绍了系统分析员的三种角色:顾问、支持专家和变更代理,而且还更新了担任系统顾问时应考虑的职业道德问题和指导方针。



第 II 部分(第 4 ~ 6 章)强调运用系统和结构化的方法执行信息需求分析。重视分析有

RAD 设计工场



第12章还新增了Web站点设计的讨论,包括设计者应当何时在Web站点设计中加入视频、音频和动画的指导原则。新增内容介绍了Web推和拉技术在输出设计中的运用。此外,新增内容还考虑了如何为公司的Web站点创建有效的图形,以及为Web站点用户设计



有效的屏幕导航。

新增内容讨论了内联网和外联网网页的设计,考虑了数据库完整性约束,同时还讨论了用户如何与计算机交互,以及如何设计合适的界面。在第IV部分还可以发现用户反馈的重要性。这里还强调了如何设计准确的数据输入规程,充分利用计算机和人的能力保证输入高质量的数据。

第13章说明了如何使用实体-关系图确定记录键,以及提供文件/数据库关系设计的指导方针。向学生展示了数据库设计与系统的整体有效性的关系,以及用户实际上应该如何使用数据库。第14章突出了为Web站点访问者设计容易使用的屏幕导航的新内容;还突出了数据挖掘和数据仓库的重要方面的更新内容;还介绍了在Web上进行搜索的新方法。此外,还强调了GUI设计,提供了设计对话的新方法。第14章清楚地说明了设计电子商务Web站点时应考虑的全新的特殊因素。第15章提供了有关供应链管理的新内容,具体方法是通过设计有效的企业对企业(business-to-business,简称B2B)的电子商务系统。

第V部分(第16~18章)向学生介绍了作为实现高质系统的方法的结构化软件工程和编码技术。第16章介绍了利用六西格玛方法提高软件和系统设计质量的新内容;还有一节内容介绍了代码生成和设计再工程的重要概念。我们还介绍了结构化技术方面的发展,同时还教学生哪些技术适用于哪些特定的场合。

有关结构图的内容,详细讨论了如何使用数据流图绘制结构图。此外,还提供了有关系统安全性和防火墙的内容;并在全面质量管理(total quality management)的背景下讨论了系统测试、审计和维护。第17章介绍了用于网络建模的新工具,这可以用Microsoft Visio等流行工具完成;同时还讨论了群件技术。第V部分还向学生介绍了客户/服务器系统的设计和分布式系统的设计。

该部分提供了与电子商务应用程序的安全性和隐私有关的新内容。新增了安全性方面的讨论,特别是防火墙、网关、公钥基础结构(Public Key Infrastructure, PKI)、安全电子交易(Secure Electronic Translation, SET)、安全套接层(Secure Socket Layering, SSL)、病毒防护软件、URL筛选产品、电子邮件筛选产品和虚拟专用网(Virtual Private Network, VPN)。此外,还新增了电子商务应用设计者感兴趣的课题,包括用户简档的开发以及公司隐私政策的开发和公布。

本部分的新内容还讨论了分析员如何宣传和监督公司Web站点,重点突出Web活动监督、Web站点宣传、Web流量分析和用户简档,确保新的电子商务系统的有效性。同时还系统地讨论了用于评估已完成的信息系统项目的技术。

第V部分的最后一章是第18章“面向对象的系统分析与设计”,新增了一节深入讨论使用统一建模语言(Unified Modeling Language, 简称UML)的内容。全新介绍了用例模型、用UML创建类模型图、用例场景和活动图。本章通过几个范例和咨询时间,说明了如何使用面向对象方法。新增的咨询时间、UML图和问题,使学生能够学会从面向对象的角度用UML进行系统建模。

最后提供了本书和系统分析与设计领域的一个术语表和一个独立的缩写词列表。

## 教学特色

各章内容包括:

- 每章开头的学习目标

- 章末小结:把每章的要点串联起来,而同时又为考试提供了极好的复习资料
- 复习题
- 问题
- 小组项目:帮助学生在一个系统团队中互相合作,以解决通过小组交流才能解决的重要问题
- 咨询时间:全书共有超过 65 个小案例
- HyperCase 体验
- CPU 案例:一个贯穿全书的完整案例

## 咨询时间

本书提供了超过 65 个咨询时间,许多关于该领域中最新出现的主题,包括基于 Web 的电子商务应用的设计、COTS 软件,以及从面向对象的角度用 UML 进行信息系统建模。咨询时间可用于促进课堂讨论,也可以布置为家庭作业或者课后考试题。因为并非所有系统都是为期 2 到 3 年的项目,所以本书提供了许多咨询时间,通过小组讨论或者个人编写,用 20 到 30 分钟时间来解决。这些小案例幽默、形象,要求学生综合运用本课程前面所学的知识,要求他们在职业道德判断方面成熟起来,而且希望学生们清晰明白地表达出产生系统决策的推理过程。

## HyperCase 体验

每章中的 HyperCase 体验为学生给出了挑战性的练习。HyperCase 2.5 版可以从 Web 上得到。现在,HyperCase 更新了组织问题,也以最新的科技系统为特征。HyperCase 是一个原始的虚拟组织,允许访问它的学生立即身临其境。学生可以采访员工、观看办公环境,分析他们的原型和评审现有系统的文档。HyperCase 2.5 版是基于 Web 的交互式软件,在一个彩色的三维图形环境中呈现了一个称为 Maple Ridge Engineering 的公司。HyperCase 使教师以动人的多媒体材料开始讲授系统分析与设计课。仔细观察他们对时间的使用和对多种方法的管理,学生用 HyperCase 的超文本特征在 Web 上创建他们自己在组织中的路径。

Maple Ridge Engineering (MRE) 取自本书(第 1 版)创始人(Raymond Barnes, Richard Baskerville, Julie E. Kendall 和 Kenneth E. Kendall)的实际顾问经历。Allen Schmidt 加入了 2.0 版的开发项目。Peter Schmidt 是 HTML 程序员,而 Jason Reed 创建了 Web 版的图像。

每章都有特殊的 HyperCase 体验,提供了帮助学生解决他们在 MRE 遇到的困难的组织问题。HyperCase 已经通过课堂的全面检验,而且在决策科学研究所创新教学(Decision Science Institute Innovative Instruction)竞赛上获了奖。

## CPU 案例情节

为了说明各种方法都重要,我们再次把 CPU(Central Pacific University)案例融入第 6 版的每章中。CPU 案例使用了 Visible Systems 公司流行的 CASE 工具 Visible Analyst,以及 Microsoft Access 实现屏幕快照范例和学生练习。

CPU 案例带领学生通过系统开发生命期的所有阶段,演示了 Visible Analyst 的功能,本

书捆绑了一个学生版 Visible Analyst,本书用户可到 [www.visible.com](http://www.visible.com) 下载该软件以配合本书的学习。本书用户可以从配套网站上下载该工具及数据,该 CASE 工具使学生有机会解决自己的问题。本书的配套网站包含了 Visible Analyst 练习,它与每章配合使用。另外,还提供了 Microsoft Access 文件格式的部分完成的练习,可以供学生在 Web 上使用。CPU 案例在几个学期内经过各种学生在课堂上的全面检验。该案例非常详细、严格,而且内容丰富,完全可以作为一个为期 1 到 2 个学期的系统分析与设计项目。另外,该 CPU 案例也可以作为一种教授 CASE 工具的使用的方法,以及为期 1 到 2 个学期的实际项目的课外作业。

## 扩展的 Web 支持

《系统分析与设计》(第6版)为信息系统领域严格而活泼的教育技术增加了基于 Web 的支持。

- 配套网站网址为 [www.prenhall.com/kendall/](http://www.prenhall.com/kendall/),其中包含大量重要的学习支持工具,有助于课堂讨论生动有趣。
- HyperCase 2.5 版,一个获奖的交互式虚拟组织游戏。鼓励学生访问组织中的员工,分析问题,修改数据流图和数据字典、响应原型以及设计新的输入和输出。HyperCase 目前有着独特的三维外观。
- 基于 CPU 案例的学生练习,这里用 Visible Analyst 文件和 Microsoft Access 文件保存部分解决的问题和范例,因此学生可以开发一个基于 Web 的计算机管理系统。
- 交互式学习指南,提供了每章的判断题和选择题。学生完成每个测验时,自动进行评分,并会得到反馈信息。
- 教师手册(在安全的教师专用区中)提供了问题的答案、案例的解答以及讲授主题的建议。
- 完整的 PowerPoint 讲义,包括第6版中的所有技术图。
- 1 到 2 个学期或者四分之一学年课程的课程大纲样本。
- 基于 CPU 案例的学生练习的解答,以及用 Visible Analyst 文件和 Microsoft Access 文件存储的解答和范例。
- HyperCase Users' Guide to the Corporation,解释 HyperCase 和建议在课堂上使用的方法的教师指南。

## 扩展的教师辅助材料 Web 支持

以本书为教材的教师还可以在配套网站 [www.prenhall.com/kendall](http://www.prenhall.com/kendall) 上找到扩展的支持材料。这些资料包括:

- 一套完整的 PowerPoint 幻灯片
- 图形库,一个按章组织的正文插图集
- Microsoft Word 格式的教师手册
- Microsoft Word 格式的测验项目文件
- Windows PH Test Manager,一套综合性的测试和评价工具,使教师轻松建立和分布测验
- 基于 CPU 案例的学生练习的解答,以 Visible Analyst 文件和 Microsoft Access 文件格式存储的答案和范例

# 目 录

## 第 I 部分 系统分析基础

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 第 1 章 假定系统分析员的角色 .....             | (1)  |
| 学习目标 .....                         | (1)  |
| 1.1 系统类型 .....                     | (1)  |
| 1.2 系统集成技术 .....                   | (4)  |
| 1.3 系统分析与设计的必要性 .....              | (6)  |
| 1.4 系统分析员的角色 .....                 | (6)  |
| 1.5 系统开发生命期 .....                  | (8)  |
| 1.6 使用 CASE 工具 .....               | (13) |
| 1.7 高级 CASE 工具和低级 CASE<br>工具 ..... | (14) |
| 1.8 软件反向工程和再工程 .....               | (16) |
| 1.9 面向对象系统分析与设计 .....              | (17) |
| 1.10 极限编程和其他可供选择<br>的方法 .....      | (18) |
| 1.11 小结 .....                      | (18) |
| ★HyperCase® 体验 1 .....             | (19) |
| 复习题 .....                          | (20) |
| ★CPU 案例 1 案例序幕 .....               | (20) |
| 第 2 章 了解组织风格及其对信息<br>系统的影响 .....   | (22) |
| 学习目标 .....                         | (22) |
| 2.1 组织作为系统 .....                   | (22) |
| 2.2 系统的图形化描述方法 .....               | (27) |
| 2.3 管理的层次 .....                    | (33) |
| 2.4 组织文化 .....                     | (36) |
| 2.5 小结 .....                       | (37) |
| ★HyperCase® 体验 2 .....             | (37) |
| 复习题 .....                          | (38) |
| 问题 .....                           | (39) |
| 小组项目 .....                         | (40) |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| ★CPU 案例 2 画关系图 .....            | (40) |
| 第 3 章 确定可行性和管理分析<br>与设计活动 ..... | (43) |
| 学习目标 .....                      | (43) |
| 3.1 项目启动 .....                  | (43) |
| 3.2 确定可行性 .....                 | (46) |
| 3.3 活动规划和控制 .....               | (50) |
| 3.4 基于计算机的项目调度 .....            | (56) |
| 3.5 管理分析与设计活动 .....             | (58) |
| 3.6 极限编程项目 .....                | (61) |
| 3.7 小结 .....                    | (70) |
| ★HyperCase® 体验 3 .....          | (71) |
| 复习题 .....                       | (73) |
| 问题 .....                        | (73) |
| 小组项目 .....                      | (75) |
| ★CPU 案例 3 开始了解你 .....           | (75) |

## 第 II 部分 信息需求分析

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第 4 章 信息收集:交互式方法 .....   | (78)  |
| 学习目标 .....               | (78)  |
| 4.1 面谈 .....             | (78)  |
| ★HyperCase® 体验 4.1 ..... | (86)  |
| 4.2 联合应用程序设计 .....       | (87)  |
| 4.3 使用问卷调查表 .....        | (89)  |
| 4.4 小结 .....             | (98)  |
| ★HyperCase® 体验 4.2 ..... | (99)  |
| 复习题 .....                | (99)  |
| 问题 .....                 | (100) |
| 小组项目 .....               | (103) |
| ★CPU 案例 4 我先听,稍后再问问题 ... | (104) |
| 第 5 章 信息收集:非干扰性方法 .....  | (108) |
| 学习目标 .....               | (108) |

|                             |       |                              |       |
|-----------------------------|-------|------------------------------|-------|
| 5.1 采样 .....                | (108) | ★HyperCase® 体验 7 .....       | (196) |
| 5.2 调查 .....                | (113) | 复习题 .....                    | (197) |
| ★HyperCase® 体验 5.1 .....    | (119) | 问题 .....                     | (198) |
| 5.3 观察决策者的行为 .....          | (119) | 小组项目 .....                   | (200) |
| 5.4 观察物理环境 .....            | (120) | ★CPU 案例 7 数据流 .....          | (200) |
| 5.5 小结 .....                | (125) | <b>第 8 章 用数据字典方法分析系统</b> ... | (212) |
| ★HyperCase® 体验 5.2 .....    | (126) | 学习目标 .....                   | (212) |
| 复习题 .....                   | (127) | 8.1 数据字典 .....               | (212) |
| 问题 .....                    | (128) | 8.2 数据存储库 .....              | (213) |
| 小组项目 .....                  | (130) | 8.3 创建数据字典 .....             | (224) |
| ★CPU 案例 5 眼见为实 .....        | (130) | 8.4 使用数据字典 .....             | (228) |
| <b>第 6 章 原型化方法与 RAD 和极限</b> |       | 8.5 小结 .....                 | (231) |
| 编程 .....                    | (132) | ★HyperCase® 体验 8 .....       | (231) |
| 学习目标 .....                  | (132) | 复习题 .....                    | (232) |
| 6.1 原型化方法 .....             | (132) | 问题 .....                     | (233) |
| 6.2 原型的开发 .....             | (135) | 小组项目 .....                   | (235) |
| 6.3 用户在原型化方法中的角色 .....      | (139) | ★CPU 案例 8 详细说明你的意图 .....     | (235) |
| 6.4 快速应用程序开发 .....          | (141) | <b>第 9 章 描述过程规范和结构化</b>      |       |
| 6.5 极限编程 .....              | (145) | 决策 .....                     | (245) |
| 6.6 小结 .....                | (156) | 学习目标 .....                   | (245) |
| ★HyperCase® 体验 6 .....      | (157) | 9.1 过程规范概述 .....             | (245) |
| 复习题 .....                   | (158) | 9.2 结构化英语 .....              | (248) |
| 问题 .....                    | (159) | 9.3 决策表 .....                | (253) |
| 小组项目 .....                  | (160) | 9.4 决策树 .....                | (260) |
| ★CPU 案例 6 反应时间 .....        | (161) | 9.5 选择一种结构化决策分析技术 ...        | (261) |
| <b>第Ⅲ部分 分析过程</b>            |       | 9.6 物理过程规范和逻辑过程规范 ...        | (262) |
| <b>第 7 章 使用数据流图</b> .....   | (167) | 9.7 小结 .....                 | (268) |
| 学习目标 .....                  | (167) | ★HyperCase® 体验 9 .....       | (269) |
| 7.1 需求确定的数据流方法 .....        | (167) | 复习题 .....                    | (269) |
| 7.2 开发数据流图 .....            | (169) | 问题 .....                     | (270) |
| 7.3 逻辑数据流图和物理数据流图 ...       | (174) | 小组项目 .....                   | (272) |
| 7.4 分割数据流图 .....            | (181) | ★CPU 案例 9 制定决策表 .....        | (272) |
| 7.5 第一个数据流图实例 .....         | (181) | <b>第 10 章 准备系统建议</b> .....   | (277) |
| 7.6 创建物理数据流图 .....          | (185) | 学习目标 .....                   | (277) |
| 7.7 第 2 个数据流图示例 .....       | (188) | 10.1 确定硬件和软件的需求 .....        | (277) |
| 7.8 分割 Web 站点 .....         | (192) | ★HyperCase® 体验 10.1 .....    | (288) |
| 7.9 使用数据流图进行沟通 .....        | (194) | 10.2 识别和预测成本和效益 .....        | (288) |
| 7.10 小结 .....               | (196) | ★HyperCase® 体验 10.2 .....    | (292) |
|                             |       | 10.3 成本和效益比较 .....           | (293) |

|                             |       |                            |       |
|-----------------------------|-------|----------------------------|-------|
| 10.4 系统建议 .....             | (297) | 第 13 章 数据库设计 .....         | (389) |
| 10.5 陈述系统建议 .....           | (304) | 学习目标 .....                 | (389) |
| 10.6 小结 .....               | (305) | 13.1 数据库 .....             | (389) |
| ★HyperCase® 体验 10.3 .....   | (306) | 13.2 数据概念 .....            | (391) |
| 复习题 .....                   | (306) | 13.3 规范化 .....             | (401) |
| 问题 .....                    | (307) | 13.4 主文件/数据库关系设计           |       |
| ★CPU 案例 10 建议进一步加以          |       | 指导原则 .....                 | (412) |
| 深化 .....                    | (311) | 13.5 使用数据库 .....           | (414) |
| <b>第 IV 部分 设计基础</b>         |       | 13.6 反规范化 .....            | (419) |
| <b>第 11 章 设计有效的输出</b> ..... | (313) | 13.7 数据仓库 .....            | (420) |
| 学习目标 .....                  | (313) | 13.8 将数据库发布到 Web 上 .....   | (422) |
| 11.1 输出设计的目标 .....          | (313) | 13.9 小结 .....              | (425) |
| 11.2 将输出内容与输出方式联系           |       | ★HyperCase® 体验 13 .....    | (426) |
| 起来 .....                    | (315) | 复习题 .....                  | (427) |
| 11.3 认识到输出偏差对用户的            |       | 问题 .....                   | (427) |
| 影响 .....                    | (327) | 小组项目 .....                 | (429) |
| 11.4 设计印制输出 .....           | (328) | ★CPU 案例 13 回到数据的底层 .....   | (429) |
| 11.5 设计屏幕输出 .....           | (331) | <b>第 14 章 设计用户界面</b> ..... | (438) |
| 11.6 设计 Web 站点 .....        | (333) | 学习目标 .....                 | (438) |
| 11.7 输出生产和 XML .....        | (342) | 14.1 用户界面的类型 .....         | (438) |
| 11.8 小结 .....               | (343) | 14.2 对话设计的指导原则 .....       | (446) |
| 复习题 .....                   | (343) | 14.3 为用户提供反馈 .....         | (449) |
| ★HyperCase® 体验 11 .....     | (344) | 14.4 电子商务网站设计时要考虑的         |       |
| 问题 .....                    | (345) | 特殊因素 .....                 | (452) |
| 小组项目 .....                  | (348) | 14.5 设计查询 .....            | (455) |
| ★CPU 案例 11 输出报告 .....       | (348) | 14.6 Web 搜索 .....          | (462) |
| <b>第 12 章 设计有效的输入</b> ..... | (355) | 14.7 数据挖掘 .....            | (463) |
| 学习目标 .....                  | (355) | ★HyperCase® 体验 14 .....    | (466) |
| 12.1 良好的表单设计 .....          | (355) | 复习题 .....                  | (467) |
| 12.2 良好的屏幕和 Web 窗体设计 .....  | (363) | 问题 .....                   | (468) |
| 12.3 内联网和互联网网页设计 .....      | (374) | 小组项目 .....                 | (469) |
| 12.4 小结 .....               | (375) | ★CPU 案例 14 用户提高篇 .....     | (470) |
| ★HyperCase® 体验 12 .....     | (376) | <b>第 15 章 设计准确的数据输入规程</b>  |       |
| 复习题 .....                   | (377) | .....                      | (477) |
| 问题 .....                    | (378) | 学习目标 .....                 | (477) |
| 小组项目 .....                  | (382) | 15.1 有效的编码 .....           | (477) |
| ★CPU 案例 12 构建屏幕和屏幕          |       | 15.2 快速而高效的数据获取 .....      | (488) |
| 窗体 .....                    | (382) | 15.3 通过输入有效性检查保证           |       |
|                             |       | 数据的质量 .....                | (494) |



|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 15.4 电子商务环境中的准确性        |       |
| 优势 .....                | (502) |
| 15.5 小结 .....           | (503) |
| ★HyperCase® 体验 15 ..... | (504) |
| 复习题 .....               | (504) |
| 问题 .....                | (505) |
| 小组项目 .....              | (507) |
| ★CPU 案例 15 自然地输入 .....  | (507) |

## 第V部分 软件工程与实现

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第16章 基于软件工程的质量保证 ...    | (514) |
| 学习目标 .....              | (514) |
| 16.1 全面质量管理方法 .....     | (514) |
| 16.2 使用结构图设计系统 .....    | (521) |
| 16.3 软件工程和编档 .....      | (529) |
| 16.4 测试、维护和审计 .....     | (534) |
| 16.5 小结 .....           | (538) |
| ★HyperCase 体验® 16 ..... | (539) |
| 复习题 .....               | (540) |
| 问题 .....                | (541) |
| 小组项目 .....              | (542) |
| ★CPU 案例 16 绘制结构图 .....  | (542) |
| 第17章 成功实现信息系统 .....     | (550) |
| 学习目标 .....              | (550) |
| 17.1 实现分布式系统 .....      | (550) |
| 17.2 用户培训 .....         | (560) |
| 17.3 转换 .....           | (563) |
| 17.4 传统系统和基于 Web 系统的    |       |
| 安全考虑 .....              | (564) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 17.5 转换时应考虑的其他因素 .....  | (567) |
| 17.6 评估 .....           | (569) |
| 17.7 评估公司的 Web 站点 ..... | (571) |
| 17.8 小结 .....           | (574) |
| ★HyperCase® 体验 17 ..... | (575) |
| 复习题 .....               | (575) |
| 问题 .....                | (576) |
| 小组项目 .....              | (577) |
| ★CPU 案例 17 总是进行备份 ..... | (578) |

## 第18章 基于UML的面向对象系统

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 分析与设计 .....               | (580) |
| 18.1 面向对象概念 .....         | (581) |
| 18.2 CRC 卡片和对象思考 .....    | (583) |
| 18.3 统一建模语言(UML)的概念       |       |
| 和图 .....                  | (585) |
| 18.4 用例建模 .....           | (588) |
| 18.5 活动图 .....            | (593) |
| 18.6 顺序图和协作图 .....        | (597) |
| 18.7 类图 .....             | (599) |
| 18.8 状态图 .....            | (611) |
| 18.9 包和其他 UML 制品 .....    | (614) |
| 18.10 UML 实践 .....        | (616) |
| 18.11 使用 UML 进行建模的重要性 ... | (618) |
| 18.12 小结 .....            | (619) |
| 复习题 .....                 | (620) |
| 问题 .....                  | (621) |
| 术语表 .....                 | (622) |
| 缩写词 .....                 | (632) |

# 第 I 部分 系统分析基础

## 第 1 章 假定系统分析员的角色

### 学习目标

学完本章以后应能够：

1. 记住系统分析员需要面对的基本的计算机系统类型
2. 理解新技术是如何改变系统的发展趋势的
3. 了解系统分析员可以承担的很多角色
4. 知道 SDLC 的步骤及其在真实系统中的应用
5. 理解什么是 CASE 工具及其对系统分析员的帮助
6. 探索其他方法,诸如面向对象系统设计和原型化方法

各组织早就认识到管理劳动力和原材料等关键资源的重要性。信息作为一种关键资源,现在也受到了应有的重视。决策制定者现在知道,信息并非只是执行业务的附属产物,恰恰相反,它为企业注入了活力,而且可能成为决定企业成败的关键因素。

为了充分利用信息,企业必须正确地管理它,正如管理其他资源一样。管理者需要知道成本与所有信息的产生、分布、安全性、存储和获取有关。尽管信息无处不在,但是信息不是免费的,绝不应该用它来为有竞争力的业务制定策略。

无处不在的联网计算机以及对互联网和万维网的访问,造成了全社会的信息爆炸,特别是企业。管理计算机产生的信息在很多方面不同于处理人工产生的数据,通常有更大量的计算机信息需要管理。组织和维护信息的成本可能以惊人的速度增长,而且与通过其他途径获得的信息相比,用户往往更信任它。本章分析了不同种类的信息系统的基础知识、系统分析员的各种角色以及系统开发生命期的各阶段。同时还介绍了计算机辅助的软件工程(Computer-Aided Software Engineering, CASE)工具。

### 1.1 系统类型

根据企业的需要,可以开发不同用途的信息系统。事务处理系统(Transaction Processing System, TPS)支持公司操作级的工作;办公自动化系统(Office Automation System, OAS)和知

识工作系统(Knowledge Work System, KWS)支持知识级的工作。更高级的系统包括管理信息系统(Management Information System, MIS)和决策支持系统(Decision Support System, DSS)。专家系统运用决策者的专家经验解决特定的、结构化的问题。在战略管理层面,我们有行政支持系统(Executive Support System, ESS)。群组决策支持系统(Group Decision Support System, GDSS)和通常提到的计算机支持的协同工作系统(Computer Supported Collaborative Work System, CSCWS)辅助的变体半结构化或者非结构化问题的群组决策。

分析员可能开发的各种信息系统如图 1.1 所示。注意,该图自底向上表示这些系统,最底层的 TPS 支持公司操作级(即最低级)的工作,而顶部的 ESS、GDSS 和 CSCWS 支持战略级(即最高级)的半结构化和非结构化决策问题。本书交替地使用管理信息系统、信息系统(IS)、计算机信息系统和计算机业务信息系统术语,来表示利用它们产生的信息支持各种业务活动的计算机化信息系统。

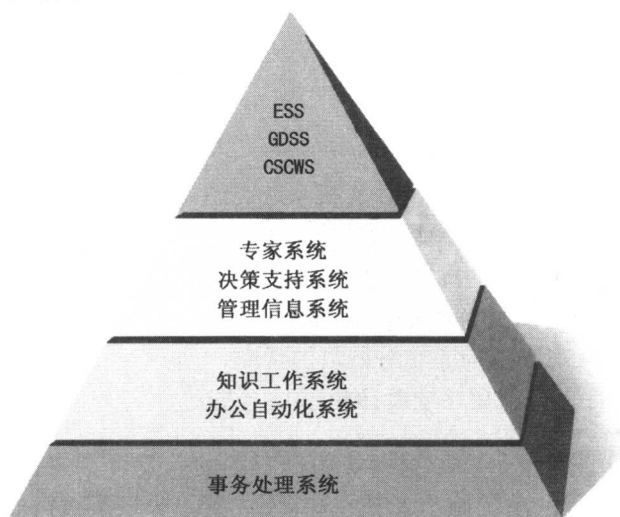


图 1.1 分析员可能参与开发的各种系统

### 1.1.1 事务处理系统

事务处理系统(TPS)是计算机化的信息系统,旨在处理工资单和库存等日常商业交易中产生的大量数据。TPS 消除了枯燥的操作事务,减少了以往手工执行它们所需的时间,尽管人们仍然必须把数据输入到计算机系统中。

事务处理系统是跨边界的系统,允许公司与外界交互。因为管理者希望通过 TPS 产生的数据掌握公司的最新信息,这些系统稳定地、不间断地运行是企业日常运作的关键。

### 1.1.2 办公自动化系统和知识工作系统

这两类系统支持公司的知识工作。办公自动化系统(OAS)支持数据工作者,他们一般不创造新知识,而是分析信息,以便转换数据或者以某种形式操纵它。然后,在公司中分享信息,或者正式在整个公司中传播信息,有时还要传播到公司外面。比较普及的办公自动化系统包括文字处理、电子表格、桌面排版系统、电子调度以及通过语音邮件、电子邮件和视频