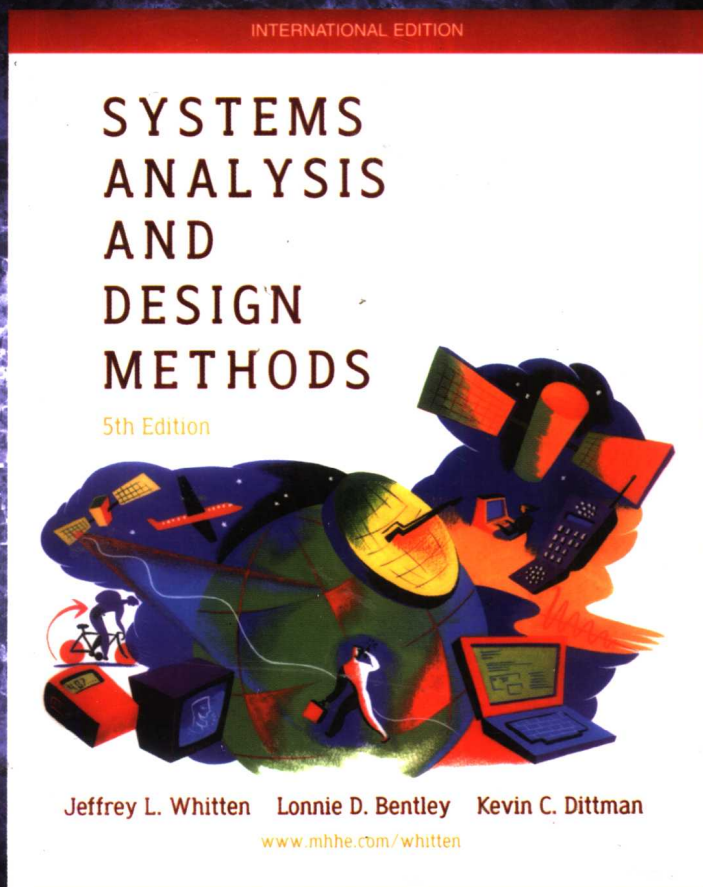


计 算 机 科 学 丛 书

原书第5版

系统分析与设计方法

(美) Jeffrey L. Whitten Lonnie D. Bentley Kevin C. Dittman 著 肖刚 孙慧 等译



Systems Analysis and Design Methods

Fifth Edition



机械工业出版社
China Machine Press



Education

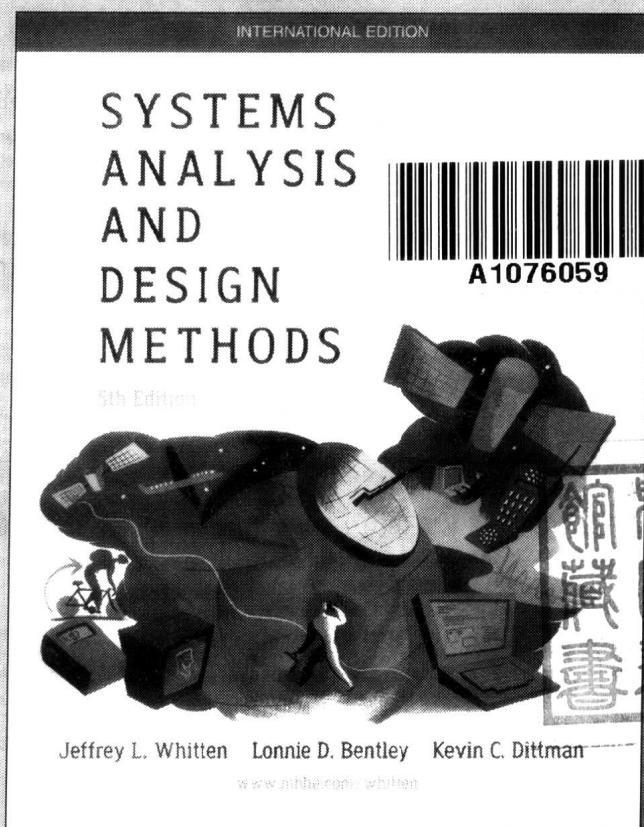
计 算 机 科 学 丛 书

原书第5版


24808

系统分析与设计方法

(美) Jeffrey L. Whitten Lonnie D. Bentley Kevin C. Dittman 著 肖刚 孙慧 等译



Systems Analysis and Design Methods Fifth Edition

 机械工业出版社
China Machine Press

本书是一部介绍信息系统分析和设计原理、方法、技术、工具和应用的力作，自问世以来，广受欢迎，以于一版再版，延续至今。

本书采用一个完整的案例研究，以整个信息系统构件（基于Zachman框架）和信息系统开发生命周期（FAST方法学）为主线，详细探讨了系统开发生命周期的前期、中期和后期以及跨生命周期的活动。此外，还介绍了现代的面向对象系统分析和设计方法以及UML建模技术。书中每一章都提供了大量的练习题、讨论题、研究题和小型案例，以加深对书中所述理论的实际应用和掌握。

本书内容丰富、详实生动，特别适合作为大中专院校计算机和信息系统专业的教科书和教学参考书，同时也可作为软件工程、系统分析技术人员的参考书。

Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman: Systems Analysis and Design Methods, 5e (ISBN 0-07-231539-3).

Copyright © 2000, 1998, 1994, 1989, 1986 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Original edition published by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any means, or stored in a database or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

Simplified Chinese translation edition jointly published by McGraw-Hill Education (Asia) Co. and China Machine Press.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国麦格劳-希尔教育（亚洲）出版公司合作出版。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书封面贴有McGraw-Hill公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2002-1567

图书在版编目（CIP）数据

系统分析与设计方法（原书第5版）/（美）惠滕（Whitten, J. L.）等著；肖刚等译。
-北京：机械工业出版社，2003.8

（计算机科学丛书）

书名原文：Systems Analysis and Design Methods

ISBN 7-111-12203-8

I. 系… II. ①惠… ②肖… III. ①信息系统-系统分析 ②信息系统-系统设计
IV. G202

中国版本图书馆CIP数据核字（2003）第039011号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：迟振春

北京中加印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2003年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·42.25印张

印数：0 001-5 000册

定价：69.00元

凡购本书，如有倒页、脱页、缺页，由本社发行部调换

出版者的话

文艺复兴以降，源远流长的科学精神和逐步形成的学术规范，使西方国家在自然科学的各个领域中取得了垄断性的优势；也正是这样的传统，使美国在信息技术发展的六十多年间名家辈出、独领风骚。在商业化的进程中，美国的产业界与教育界越来越紧密地结合，计算机学科中的许多泰山北斗同时身处科研和教学的最前线，由此而产生的经典科学著作，不仅擘划了研究的范畴，还揭橥了学术的源变，既遵循学术规范，又自有学者个性，其价值并不会因年月的流逝而减退。

近年，在全球信息化大潮的推动下，我国的计算机产业发展迅猛，对专业人才的需求日益迫切。这对计算机教育界和出版界部既是机遇，也是挑战；而专业教材的建设在教育战略上显得举足轻重。在我国信息技术发展时间较短、从业人员较少的现状下，美国等发达国家在其计算机科学发展的几十年间积淀的经典教材仍有许多值得借鉴之处。因此，引进一批国外优秀计算机教材将对我国计算机教育事业的发展起积极的推动作用，也是与世界接轨、建设真正的世界一流大学的必由之路。

机械工业出版社华章图文信息有限公司较早意识到“出版要为教育服务”。自1998年开始，华章公司就将工作重点放在了遴选、移译国外优秀教材上。经过几年的不懈努力，我们与Prentice Hall, Addison-Wesley, McGraw-Hill, Morgan Kaufmann等世界著名出版公司建立了良好的合作关系，从它们现有的数百种教材中甄选出Tanenbaum, Stroustrup, Kernighan, Jim Gray等大师名家的一批经典作品，以“计算机科学丛书”为总称出版，供读者学习、研究及度藏。大理石纹理的封面，也正体现了这套丛书的品位和格调。

“计算机科学丛书”的出版工作得到了国内外学者的鼎力襄助，国内的专家不仅提供了中肯的选题指导，还不辞劳苦地担任了翻译和审校的工作；而原书的作者也相当关注其作品在中国的传播，有的还专诚为其书的中译本作序。迄今，“计算机科学丛书”已经出版了近百个品种，这些书籍在读者中树立了良好的口碑，并被许多高校采用为正式教材和参考书籍，为进一步推广与发展打下了坚实的基础。

随着学科建设的初步完善和教材改革的逐渐深化，教育界对国外计算机教材的需求和应用都步入一个新的阶段。为此，华章公司将加大引进教材的力度，在“华章教育”的总规划之下出版三个系列的计算机教材：除“计算机科学丛书”之外，对影印版的教材，则单独开辟出“经典原版书库”；同时，引进全美通行的教学辅导书“Schaum's Outlines”系列组成“全美经典学习指导系列”。为了保证这三套丛书的权威性，同时也为了更好地为学校和老师服务，华章公司聘请了中国科学院、北京大学、清华大学、国防科技大学、复旦大学、上海交通大学、南京大学、浙江大学、中国科技大学、哈尔滨工业大学、西安交通大学、中国人民大学、北京航空航天大学、北京邮电大学、中山大学、解放军理工大学、郑州大学、湖北工学院、中国国家信息安全测评认证中心等国内重点大学和科研机构在计算机的各个领域的著名学者组成“专家指导委员会”，为我们提供选题意见和出版监督。

这三套丛书是响应教育部提出的使用外版教材的号召，为国内高校的计算机及相关专业的教学度身订造的。其中许多教材均已为M. I. T., Stanford, U. C. Berkeley, C. M. U. 等世界名

牌大学所采用。不仅涵盖了程序设计、数据结构、操作系统、计算机体系结构、数据库、编译原理、软件工程、图形学、通信与网络、离散数学等国内大学计算机专业普遍开设的核心课程，而且各具特色——有的出自语言设计者之手、有的历经三十年而不衰、有的已被全世界的几百所高校采用。在这些圆熟通博的名师大作的指引之下，读者必将在计算机科学的宫殿中由登堂而入室。

权威的作者、经典的教材、一流的译者、严格的审校、精细的编辑，这些因素使我们的图书有了质量的保证，但我们的目标是尽善尽美，而反馈的意见正是我们达到这一终极目标的重要帮助。教材的出版只是我们的后续服务的起点。华章公司欢迎老师和读者对我们的工作提出建议或给予指正，我们的联系方法如下：

电子由件：hzedu@hzbook.com

联系电话：(010) 68995264

联系地址：北京市西城区百万庄南街1号

邮政编码：100037

专家指导委员会

(按姓氏笔画顺序)

尤晋元
石教英
张立昂
邵维忠
周克定
郑国梁
高传善
裘宗燕

王 珊
吕 建
李伟琴
陆丽娜
周傲英
施伯乐
梅 宏
戴 葵

冯博琴
孙玉芳
李师贤
陆鑫达
孟小峰
钟玉琢
程 旭

史忠植
吴世忠
李建中
陈向群
岳丽华
唐世渭
程时端

史美林
吴时霖
杨冬青
周伯生
范 明
袁崇义
谢希仁

译者序

系统分析和设计是开发和维护信息系统的关键技术，是严格的工程方法和原理在信息系统开发中的具体应用和结合。

本书是一本介绍信息系统分析和设计的原理、方法、技术、工具和应用的教科书，它以一个完整的信息系统构件（基于Zachman框架）和信息系统开发生命周期（FAST方法学）为主线，详细探讨了系统开发生命周期的前期、中期和后期活动以及跨生命周期活动。其重点是系统开发生命周期的前期和中期活动，即系统分析和设计活动。

本书共分为5个主要部分。第一部分介绍系统分析和设计的基本概念和原理，包括参与系统分析和设计的人员、信息系统的组成结构、系统开发生命周期和项目管理；第二部分论述系统分析方法，包括系统分析的原理和方法、需求获取技术、数据建模和分析、过程建模和分析以及可行性分析技术；第三部分讲解系统设计方法，包括系统设计的原理和方法、应用架构、数据库设计、输出设计、输入设计以及用户界面设计技术；第四部分介绍系统分析和设计完成后的工作，即系统生命周期后期活动，具体包括系统构造和实现、系统运行和支持；第五部分讨论现代的面向对象系统分析和设计技术，其内容以标准的UML为基础，介绍了面向对象分析和设计的基本原理、方法和技术。

本书除了内容全面之外，另一独特之处是突出实践。书中采用一个完整的案例研究贯穿各种方法、技术和工具的讲解过程。当你读完本书内容时，也就是完成了一个完整信息系统开发案例的时候。本书每章都提供了大量的练习题、讨论题、研究题和小型案例，用以加深对书中所述理论的实际应用和掌握。

综上所述，本书是一本优秀的关于系统分析和设计的教材，特别适合作为计算机和信息系统专业的教学和参考。

本书由肖刚和孙慧主持翻译，参加翻译工作的还有吴天、徐一鸣、李强、赵志刚、陈建国、金小凌、易青、郭英杰、徐枫和杨音营。全书由肖刚和孙慧负责审校，参加本书录入和校订的还有刘金明、刘新宇、谢佳、邓小雨、王健、林历敬、吴轼洪、程勇、温文理、田新如、宋家阳、杨易衡、毛敬明、姚顺义、余地、张至群、韩素秋、石磊、高远峰、胡卜维、袁晓明、黄为国、乐明军等人，在此一并表示衷心感谢。

由于时间所限，错误和疏漏在所难免，敬请读者批评指正。

译者

2003年1月

前言

我们为何写作此书

与以往相比，如今的学生愈发表现为“面向客户型”，部分原因是由于不断变化的世界经济促进了质量、竞争和职业交流。他们期望在学完一门课程后得到的不只是学分，或者是以后将从所学中获益的承诺，他们想“实践”所学的知识，而不仅仅是学习知识。同本书以前的版本一样，我们在写作此书的过程中力求达到：1) 平衡概念、工具、技术及其应用等各方面内容所占的比重；2) 同其他书相比，提供更丰富的系统分析和设计的例子；3) 平衡传统方法（如结构化分析和信息工程）和新方法（如面向对象分析和快速应用开发）内容所占的比重。另外，本书也可以作为目前最佳实践的高级课程教材和专业参考书。

同前4版一样，我们仍然采用一种生动活泼、谈话式的风格写作本书。经验告诉我们，更加传统的学术性风格提不起学生的学习兴趣。这种“同你交谈，而不是对你讲述”的风格似乎对大多数学生更为有效。希望我们的写作风格没有冒犯一些读者，如果是这样的话，我们对此深表歉意。

读者对象

本书可用于信息系统开发方面的几门实践性课程。这些课程通常在大学二年级、三年级、四年级或者研究生阶段讲授，在职业学校、高职高专、（综合）学院和大学中都开设，既可以面向主修信息系统专业的学生，也可以面向主修商务专业的学生。

建议学生首先学习计算机和信息系统的入门课程。学习一门程序设计课程虽然不是必需的，但对增强本书提供的学习经验十分有益。

本书的结构

本书分为5个部分。过去的经验表明，教师可以按照自己的想法忽略部分章节，或者重新安排各章的顺序。在写作中，各章之间都尽量保持独立，以尽可能地有助于各种学习顺序——为此，书中甚至反复介绍相应的概念和词汇。

第一部分，系统分析和设计环境：介绍信息系统开发的概念和过程。其中各章分别向学生介绍系统分析员、其他项目团队成员（包括用户和管理者）、信息系统构件（基于Zachman框架）、一个现代的系统开发生命周期和项目管理。第一部分可以读得快一些，有些读者可能宁愿跳过项目管理一章，或者把这一章推迟到本书最后再阅读。

第二部分，系统分析方法：涵盖了前期生命周期活动、工具和技术，这些内容用于分析业务问题、说明信息系统业务需求以及制定业务和系统方案。具体内容包括需求收集、使用实体关系图进行数据建模、使用数据流图进行过程建模、基于数据字典的需求规格说明、方案确定和系统方案建议。

第三部分，系统设计方法：涵盖了中期生命周期活动、工具和技术。具体内容包括特别

强调应用架构的概要设计和详细设计、快速开发和原型设计、外部设计（输出、输入和界面）和内部设计。

第四部分，系统分析和设计完成后的工作：这一部分通过纵览后期生命周期活动，透视系统分析和设计工作。具体而言，就是系统的实现、支持、维护和再工程。

第五部分，高级分析和设计方法：使用统一建模语言讲授面向对象分析和设计方法。这两个模块可以相应地集成到分析和设计单元中，或者在课程结束时讲述（或在一个高级课程中的开始阶段讲述）。

第5版的修改

在这一版中，我们继续对信息技术领域的变化做出反应，并且期待着变化的发生。我们的行业面对了许多激动人心的考验，包括千年虫（Y2K）问题和欧洲统一货币（简称为欧元）问题。信息技术领域也出现了更多的机会，例如客户/服务器计算遭遇面向电子商务的因特网、内联网和外联网应用。最后，我们看到了企业资源规划（ERP）应用（例如SAP）、系统集成和业务过程重构（Business Process Redesign, BPR）中令人激动的系统分析和设计挑战。

我们保留了先前版本中读者喜欢的特征，在不断改进这一宗旨的指导下，又进行了如下修改：

- 信息系统开发、系统分析、系统设计和系统实现各章已经从结构上做了简化。
- 应读者要求，对跨生命周期模块（例如项目管理、人际交流技巧、调查研究和联合应用开发（JAD）以及可行性分析）做了修改，并加入到本书的核心章节中。
- 用于系统分析、设计和构造的自动化工具（例如CASE和RAD）的使用再次在书中得到强化。在第5版中演示了部分工具的使用，包括*Visio Professional*、*System Architect 2001*、*Project 2000*和*Visual Basic*。
- 基于Zachman信息系统架构框架的矩阵框架继续用来组织各个主题的基础概念。第5版的框架结构做了修改和简化以反映现代的技术和方法。该框架结构不仅被集成到本书的系统开发方法中，而且在每章的开始处作为该章的指南使用，展示框架结构的哪一部分同该章有关。
- 每章开头的案例研究——音阶娱乐俱乐部案例被强化并做了修改，用于反映以Web为中心的因特网、内联网和外联网应用的出现。

具体章节内容的扩展包括：

- 第1章由现代系统分析员更名为**系统游戏中的参与者**，以强调系统分析和设计是一项“团队活动”。同书中的标题和主题相一致，**系统分析员**仍被重点介绍；但是，这个新的结构有助于学生更好地理解管理者、用户和技术团体的不同角色。
- 在第2章中，修改后的矩阵框架结构将用来组织该章介绍的其余内容。
- 在第3章中，介绍了现代技术（例如**模型驱动开发**、**快速应用开发**和**商用现成产品集成**）和自动化工具（例如CASE和ADE）的影响。
- 在第4章中，紧接信息系统开发一章介绍了**项目管理**。这一章做了较大修改，以强调项目管理活动，同时保留并改进了Microsoft *Project*软件的演示。能力成熟度模型（CMM）贯穿项目管理的内容。
- 在第5章中，包括了关于**业务过程分析和重构**的新材料。所有的信息系统都必须集成到一个组织的业务过程中。如果软件应用是从外部获得而不是内部构建的，这一点就更为

重要。

- 将以前版本中的调查研究技术和联合应用开发模块合并成第6章“需求获取”作为系统分析单元的一部分。
- 应一些读者的要求，我们将规范化技术加入到第7章中。
- 在第8章中，应大家的要求，在过程建模中提供了一套完整的分级数据流图。自底向上方法（Yourdon的现代结构化分析技术）在第4版中就有阐述。
- 在第7章和第8章中，删除了网络建模的内容，因为其建模范型没有成为主流；但是分布式分析的内容完全地集成到了数据和过程建模中。
- 在第9章中，分析到设计的转换这一内容通过组合可行性分析（以前是一节）和准备实际/技术系统方案建议得到加强。
- 第10章系统设计概述的内容增加了商用现成产品（COTS）方案，该方案可以代替设计和开发一个内部方案，其中介绍了系统采办和系统集成的内容。COTS改变了系统设计的商业规则。
- 第11章做了修改，以反映在客户/服务器、Web和其他可应用于信息系统的信息技术方面的最新进展。物理数据流图在整章中用来展示现代架构。
- 第12章做了简化和修改，包括了数据分布式分析的内容。
- 在第13章、14章和15章中，就输出、输入和图形用户界面设计做了较大修改，以反映客户/服务器（“胖客户”）和Web应用（“瘦客户”）的设计问题。
- 在第16章中，系统构造和实现更加强调对分布式信息系统的系统测试、转换和用户培训。
- 在第17章中，系统运行和支持做了修改，以反映现代的维护和重构问题。
- 在模块A和模块B中，考虑到教师和审稿人的建议，面向对象分析和设计各章被重新放在本书的最后。许多教师告诉我们，他们略去了这个高级课程，或者在课程结束时作为向高级课程的过渡来讲解。这一部分已经做了较大改动，以反映统一建模语言（UML），该语言的发展是与三位OOA专家的共同努力分不开的，他们是：Grady Booch、Ivar Jacobson（“用例”）和James Rumbaugh（“对象建模技术”或OMT）。

致 谢

我们深深地感谢那些为本书第5版的完成做出贡献的人。

我们感谢这一版和以前版本的审稿人，他们是：

Jeanne M. Alm (莫尔里德州立大学)、Charles P. Bilbrey (James Madison 大学)、Ned Chapin (加州州立大学)、Carol Clark (中田纳西州立大学)、Gail Corbitt (加州州立大学奇科分校)、Larry W. Cornwell (布莱德立大学)、Barbara B. Denison (赖特州立大学)、Linda Duxbury (卡尔顿大学)、Dana Edberg (内华达大学雷诺分校)、Craig W. Fisher (玛丽斯特学院)、Raoul J. Freeman (加州州立大学 Dominguez Hills 分校)、Dennis D. Gagnon (圣芭芭拉城市学院)、Abhijit Gopal (卡尔加里大学)、Patricia J. Guinan (波士顿大学)、Bill C. Hardgrave (阿肯色大学 Fayetteville 分校)、Alexander Hars (南加州大学)、Richard C. Housley (金门大学)、Constance Knapp (贝斯大学)、Riki S. Kuchek (橘郡海岸学院)、Thom Luce (俄亥俄大学)、Charles M. Lutz (犹他州立大学)、Ross Malaga (马里兰大学巴尔的摩分校)、Chip McGinnis (Park 学院)、William H. Moates (印第安纳州立大学)、Ronald J. Norman (圣达戈州立大学)、Charles E. Paddock (内华达大学拉斯韦加斯分校)、June A. Parsons (北密歇根大学)、Harry Reif (James Madison 大学)、Gail L. Rein (SUNY 布法罗分校)、Rebecca H. Rutherford (Southern College of Technology)、Jerry Sitek (南伊利诺大学 Edwardsville 分校)、Craig W. Slinkman (得克萨斯大学阿灵顿分校)、John Smiley (圣家学院)、Mary Thurber (北阿尔贝塔理工大学)、Jerry Tillman (阿巴拉契亚州立大学)、Jonathan Trower (贝勒大学)、Margaret S. Wu (爱荷华大学)、Jacqueline E. Wyatt (中田纳西州立大学)、Vincent C. Yen (赖特州立大学)、Ahmed S. Zaki (威廉与玛丽学院)。

你们的耐心和建设性意见对这一版的形成十分重要。

特别感谢 Dorothy Jane Miller，她为整个写作过程提供了特别大的帮助。也感谢我们的学生，是你们使教学变得有意义。

最后，我们感谢 McGraw-Hill/Irwin 公司员工的贡献、鼓励和耐心。对于这一版，特别感谢 Rick Williamson，他在超出最后期限时仍保持镇定；感谢责任编辑 Christine Wright；感谢 Susan Trentacosti (三个版本的项目经理) 的出色工作。我们也感谢 Keri Johnson、Kiera Cunningham、Melonie Salvati、Marc Mattson 和 Merrily Mazza。我们希望没有漏下任何一个人。

感谢那些使用了前4版的读者们的一贯支持。对于新读者，我们希望你们能看到本书的与众不同之处。我们期待着你们的反馈、评论和建议。

Jeffrey L. Whitten

Lonnie D. Bentley

Kevin C. Dittman

目 录

出版者的话	
专家指导委员会	
译者序	
前言	
致谢	

第一部分 系统分析和设计环境

第1章 系统游戏的参与者	3
音阶娱乐俱乐部案例研究	3
1.1 为什么学习系统分析和设计方法	7
1.2 信息工人	8
1.2.1 系统所有者	8
1.2.2 系统用户	10
1.2.3 系统设计人员	11
1.2.4 系统构造人员	11
1.2.5 系统分析员	11
1.2.6 信息技术厂商和咨询顾问	12
1.3 现代系统分析员	12
1.3.1 企业为什么需要系统分析员	12
1.3.2 什么是系统分析员	12
1.3.3 系统分析员做什么	13
1.3.4 系统分析员在哪里工作	13
1.4 现代企业发展的趋势和影响	17
1.4.1 全面质量管理	17
1.4.2 业务过程重构	18
1.4.3 持续过程改进	18
1.4.4 经济全球化	18
1.4.5 信息技术发展趋势和推动力	19
1.5 为从事系统分析员职业做准备	21
1.5.1 有效的信息技术知识	21
1.5.2 计算机编程经验和专长	21
1.5.3 一般商务知识	22
1.5.4 解决问题的技能	22
1.5.5 与人沟通的能力	23
1.5.6 处理人际关系的能力	23

1.5.7 适应能力	24
1.5.8 人格与道德规范	24
1.5.9 系统分析和设计技能	25
1.6 前景	26
1.6.1 职业前景	26
1.6.2 预测	26
下一步学习内容	27
第2章 信息系统构件	35
音阶娱乐俱乐部案例研究	35
2.1 产品——信息系统	42
2.1.1 事务处理系统	43
2.1.2 管理信息系统	44
2.1.3 决策支持系统	45
2.1.4 专家系统	45
2.1.5 办公自动化系统	45
2.1.6 信息系统小结	46
2.2 信息系统架构框架	48
2.3 “数据”构件	50
2.4 “过程”构件	52
2.5 “接口”构件	55
2.6 信息系统架构框架的使用	58
下一步学习内容	61
第3章 信息系统开发	67
音阶娱乐俱乐部案例研究	67
3.1 系统开发过程	69
3.1.1 能力成熟度模型	70
3.1.2 系统生命周期和系统开发方法	71
3.1.3 系统开发基本原理	73
3.2 系统开发方法	77
3.2.1 项目确定	77
3.2.2 项目阶段	79
3.2.3 跨生命周期活动	84
3.3 其他开发路线和方法	86
3.3.1 模型驱动开发路线	86
3.3.2 快速应用开发路线	89

3.3.3 商用现成软件包开发路线	91	5.3.3 任务1.3——评估项目价值	165
3.3.4 混合开发路线	94	5.3.4 任务1.4——计划项目	166
3.3.5 维护和再工程开发路线	94	5.3.5 任务1.5——汇报项目和计划	166
3.4 自动化工具和技术	97	5.4 问题分析阶段	167
3.4.1 CASE——计算机辅助系统工程	97	5.4.1 任务2.1——研究问题领域	168
3.4.2 应用开发环境	100	5.4.2 任务2.2——分析问题和机会	170
3.4.3 项目和过程管理器	100	5.4.3 任务2.3——分析业务过程	172
下一步学习内容	101	5.4.4 任务2.4——制定系统改进目标	172
第4章 项目管理	113	5.4.5 任务2.5——修改项目计划	173
音阶娱乐俱乐部案例研究	113	5.4.6 任务2.6——汇报调查结果 和建议	173
4.1 什么是项目管理	115	5.5 需求分析阶段	174
4.1.1 项目失败的原因	116	5.5.1 任务3.1——定义需求	176
4.1.2 项目管理知识结构	118	5.5.2 任务3.2——分析功能需求	177
4.2 项目管理过程	121	5.5.3 任务3.3——跟踪和完善需求	179
4.2.1 活动1——协商范围	123	5.5.4 任务3.4——排列需求的优先 次序	179
4.2.2 活动2——确定任务	124	5.5.5 任务3.5——修改项目计划	180
4.2.3 活动3——估计任务工期	126	5.5.6 持续不断的需求管理	180
4.2.4 活动4——说明任务之间的 依赖关系	127	5.6 决策分析阶段	181
4.2.5 活动5——分配资源	129	5.6.1 任务4.1——确定候选方案	181
4.2.6 活动6——指导团队工作	133	5.6.2 任务4.2——分析候选方案	185
4.2.7 活动7——监督和控制进展	134	5.6.3 任务4.3——比较候选方案	185
4.2.8 活动8——评估项目结果和经验	140	5.6.4 任务4.4——修改项目计划	187
下一步学习内容	142	5.6.5 任务4.5——推荐一个方案	187
第二部分 系统分析方法		5.7 系统分析的未来	187
第5章 系统分析	151	下一步学习内容	188
音阶娱乐俱乐部案例研究	151	第6章 需求获取	197
5.1 什么是系统分析	153	音阶娱乐俱乐部案例研究	197
5.2 系统分析方法	155	6.1 需求获取简介	198
5.2.1 模型驱动分析法	155	6.2 需求获取过程	201
5.2.2 加速分析法	158	6.2.1 发现和分析问题	201
5.2.3 需求获取法	159	6.2.2 获取需求	203
5.2.4 业务过程重构法	160	6.2.3 归档和分析需求	204
5.2.5 FAST系统分析策略	160	6.2.4 需求管理	206
5.3 初始研究阶段	160	6.3 需求获取方法	206
5.3.1 任务1.1——列出问题、机会 和指示	162	6.3.1 对现有文档、表和文件 进行抽样	206
5.3.2 任务1.2——协商项目的初步 范围	165	6.3.2 调研和实地访问	208
		6.3.3 观察工作环境	208

6.3.4 调查表	210	8.2.1 过程概念	290
6.3.5 面谈	212	8.2.2 数据流	299
6.3.6 如何进行面谈	213	8.2.3 外部代理	306
6.3.7 获取原型	218	8.2.4 数据存储	307
6.3.8 联合需求计划	219	8.3 逻辑过程建模的过程	308
6.4 调查研究策略	223	8.3.1 战略系统规划	308
6.5 需求文档的编制方法	224	8.3.2 用于业务过程重构的过程建模	309
6.5.1 用例	224	8.3.3 系统分析期间的过程建模	309
6.5.2 如何编制用例文档	225	8.3.4 对系统设计的考虑	311
6.5.3 决策表	227	8.3.5 用于过程建模的调查研究和 信息收集	311
6.5.4 需求表	227	8.3.6 用于过程建模的计算机辅助 系统工程	311
下一步学习内容	229	8.4 如何构造过程模型	312
第7章 数据建模和分析	235	8.4.1 上下文数据流图	312
音阶娱乐俱乐部案例研究	235	8.4.2 功能分解图	313
7.1 系统建模简介	237	8.4.3 事件响应或用例清单	314
7.2 数据建模的系统概念	240	8.4.4 事件分解图	317
7.2.1 实体	240	8.4.5 事件图	318
7.2.2 属性	241	8.4.6 系统图	320
7.2.3 关系	243	8.4.7 基本图	321
7.3 逻辑数据建模过程	253	8.4.8 完成规格说明	323
7.3.1 战略数据建模	253	8.5 系统模型的同步	324
7.3.2 系统分析期间的数据建模	253	8.5.1 数据模型和过程模型的同步	325
7.3.3 对系统设计的考虑	255	8.5.2 过程分布	325
7.3.4 数据建模的自动化工具	255	8.6 前景	327
7.4 如何构造数据模型	256	下一步学习内容	327
7.4.1 获取实体	256	第9章 可行性分析和系统方案建议	337
7.4.2 上下文数据模型	257	音阶娱乐俱乐部案例研究	337
7.4.3 基于键的数据模型	258	9.1 可行性分析和系统方案建议	338
7.4.4 概化层次体系	262	9.1.1 可行性分析——逐步投入法	338
7.4.5 具有完整属性的数据模型	262	9.1.2 系统分析——初始研究阶段 的检查点	339
7.5 分析数据模型	264	9.1.3 系统分析——问题分析阶段 的检查点	340
7.5.1 好的数据模型的标准	264	9.1.4 系统分析——决策分析阶段 的检查点	340
7.5.2 数据分析	266	9.2 可行性的4个准则	340
7.5.3 规范化举例	266	9.2.1 运行可行性	341
7.6 将数据需求映射到地点	274	9.2.2 技术可行性	342
下一步学习内容	275		
第8章 过程建模	285		
音阶娱乐俱乐部案例研究	285		
8.1 系统建模简介	287		
8.2 过程建模的系统概念	290		

9.2.3 进度可行性	342
9.2.4 经济可行性	343
9.2.5 底线	343
9.3 成本效益分析技术	343
9.3.1 系统将花费多少	343
9.3.2 系统将提供什么收益	345
9.3.3 建议的系统合算吗	346
9.4 候选系统的可行性分析	349
9.4.1 候选系统矩阵	350
9.4.2 可行性分析矩阵	353
9.5 系统方案建议	354
9.5.1 书面报告	354
9.5.2 正式汇报	357

第三部分 系统设计方法

第10章 系统设计	367
音阶娱乐俱乐部案例研究	367
10.1 什么是系统设计	368
10.2 系统设计方法	368
10.2.1 模型驱动方法	368
10.2.2 快速应用开发	372
10.2.3 FAST系统设计策略	372
10.3 系统设计之内部开发——“构造” 方案	374
10.3.1 任务5.1——设计应用架构	375
10.3.2 任务5.2——设计系统数据库	377
10.3.3 任务5.3——设计系统接口	377
10.3.4 任务5.4——打包设计说明	379
10.3.5 任务5.5——修改项目计划	379
10.4 系统设计之集成商用软件—— “购买”方案	379
10.4.1 任务4.1——研究技术评价准则 和选项	380
10.4.2 任务4.2——向供应商征求 建议(或报价)	381
10.4.3 任务5A.1——验证供应商的声明 和性能	383
10.4.4 任务5A.2——评价和分级供应商 建议	384
10.4.5 任务5A.3——签订合同并听取	

供应商汇报	384
10.4.6 购买决定对剩余生命周期阶段 的影响	385
下一步学习内容	385
第11章 应用架构和建模	391
音阶娱乐俱乐部案例研究	391
11.1 应用架构	393
11.2 物理数据流图	394
11.2.1 物理过程	394
11.2.2 物理数据流	397
11.2.3 物理外部代理	399
11.2.4 物理数据存储	399
11.3 信息技术架构	400
11.3.1 分布式系统	401
11.3.2 数据架构——分布式关系数 据库	411
11.3.3 接口架构——输入、输出和 中间件	412
11.3.4 过程架构——软件开发环境	416
11.4 系统设计的应用架构策略	419
11.4.1 企业应用架构策略	419
11.4.2 战术应用架构策略	419
11.5 建模信息系统应用架构	419
11.5.1 绘制物理数据流图	420
11.5.2 前置条件	420
11.5.3 网络架构	420
11.5.4 数据分布和技术确定	422
11.5.5 过程分布和技术确定	422
11.5.6 人/机边界	424
下一步学习内容	424
第12章 数据库设计	433
音阶娱乐俱乐部案例研究	433
12.1 常规文件和数据库	436
12.1.1 常规文件的优点和缺点	436
12.1.2 数据库的优点和缺点	437
12.2 系统分析员的数据库概念	438
12.2.1 字段	438
12.2.2 记录	438
12.2.3 文件和表	439
12.2.4 数据库	440

12.3 数据库设计的前置条件——规范化	445
12.4 常规文件设计	446
12.5 现代数据库设计	446
12.5.1 数据库设计的目标和前置条件	447
12.5.2 数据库模式	447
12.5.3 数据完整性和访问完整性	451
12.5.4 角色	452
12.5.5 数据库分布和复制	453
12.5.6 数据库原型	454
12.5.7 规划数据库容量	454
12.5.8 数据库结构生成	455
12.6 数据库设计的前景	455
下一步学习内容	455
第13章 输出设计和原型化	465
音阶娱乐俱乐部案例研究	465
13.1 输出设计概念和指南	467
13.1.1 输出的分布和观众	468
13.1.2 输出的实现方法	470
13.2 如何设计和原型化输出	474
13.2.1 用于输出设计和原型化的 自动化工具	474
13.2.2 输出设计指南	475
13.2.3 输出设计过程	477
13.2.4 基于Web的输出和电子商务	485
下一步学习内容	487
第14章 输入设计和原型化	493
音阶娱乐俱乐部案例研究	493
14.1 输入设计概念和指南	495
14.1.1 数据收集、数据录入和 数据处理	495
14.1.2 输入方法和实现	497
14.1.3 输入设计的系统用户问题	500
14.1.4 内部控制——输入数据的编辑	501
14.2 输入设计的GUI控件	503
14.2.1 常用GUI输入控件	503
14.2.2 高级输入控件	508
14.3 如何设计和原型化输入	509
14.3.1 输入设计和原型化的 自动化工具	509
14.3.2 输入设计过程	510
14.3.3 基于Web的输入和电子商务	515
下一步学习内容	516
第15章 用户界面设计	523
音阶娱乐俱乐部案例研究	523
15.1 用户界面设计概念和指南	525
15.1.1 计算机用户的类型	525
15.1.2 人的因素	526
15.1.3 人类工程学指南	526
15.1.4 对话语气和词汇	527
15.2 用户界面技术	528
15.2.1 操作系统和Web浏览器	528
15.2.2 显示器	528
15.2.3 键盘和指点设备	529
15.3 图形用户界面风格	529
15.3.1 窗口和帧	529
15.3.2 菜单驱动的界面	530
15.3.3 指令驱动的界面	536
15.3.4 提问-回答对话	537
15.3.5 用户界面设计的特殊考虑	538
15.4 如何设计用户界面	542
15.4.1 用于用户界面设计和原型化 的自动化工具	542
15.4.2 用户界面设计过程	542
下一步学习内容	547
第四部分 系统分析和设计完成后的工作	
第16章 系统构造和实现	555
音阶娱乐俱乐部案例研究	555
16.1 什么是系统构造和实现	556
16.2 构造阶段	556
16.2.1 任务6.1——建造和测试网络 (如果需要)	557
16.2.2 任务6.2——建造和测试数据库	558
16.2.3 任务6.3——安装和测试新软件包 (如果需要)	559
16.2.4 任务6.4——编写和测试新程序	559
16.3 实施阶段	560
16.3.1 任务7.1——进行系统测试	560
16.3.2 任务7.2——准备转换计划	560
16.3.3 任务7.3——安装数据库	562

16.3.4 任务7.4——培训用户563

16.3.5 任务7.5——转换到新系统563

下一步学习内容564

第17章 系统运行和支持569

音阶娱乐俱乐部案例研究569

17.1 系统运行和支持的上下文570

17.2 系统维护574

17.2.1 任务8.1.1——验证问题574

17.2.2 任务8.1.2——对程序进行基准
测试576

17.2.3 任务8.1.3——研究和调试程序 ...576

17.2.4 任务8.1.4——测试程序577

17.3 系统恢复577

17.4 技术支持578

17.5 系统改进578

17.5.1 任务8.4.1——分析改进请求580

17.5.2 任务8.4.2——做出快速修改580

17.5.3 任务8.4.3——恢复现有
物理系统581

17.6 系统退役582

下一步学习内容582

第五部分 高级分析和设计方法

模块A 面向对象分析和建模589

A.1 对象建模概述589

A.2 对象建模的系统概念590

A.2.1 对象、属性、方法和封装590

A.2.2 类、概化和特化592

A.2.3 对象/类关系594

A.2.4 消息595

A.2.5 多态性597

A.3 UML模型图597

A.4 对象建模过程597

A.4.1 建模系统的功能性描述598

A.4.2 发现和确定业务对象602

A.4.3 组织对象并确定其关联关系606

A.4.4 建模对象的行为608

下一步学习内容610

模块B 面向对象设计和建模615

B.1 面向对象设计概述615

B.1.1 设计对象615

B.1.2 对象责任616

B.1.3 对象复用616

B.2 面向对象设计过程617

B.2.1 对用例模型加以精炼以反映
实现环境617

B.2.2 建模支持用例情境的对象交互
和行为620

B.2.3 修改对象模型以反映实现环境626

B.3 其他UML设计模型图和实现模型图 ...626

下一步学习内容628

词汇表633