

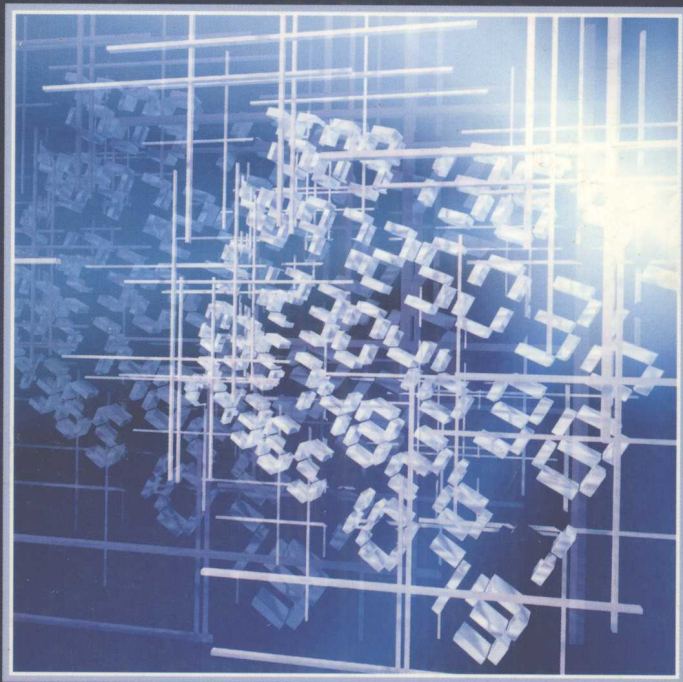
修订版

数据库技术丛书

数据模型资源手册

卷1

The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1



适用于
所有企业的通用
数据模型库

(美) Len Silverston 著
林友芳 等译



附赠CD-ROM



机械工业出版社
China Machine Press

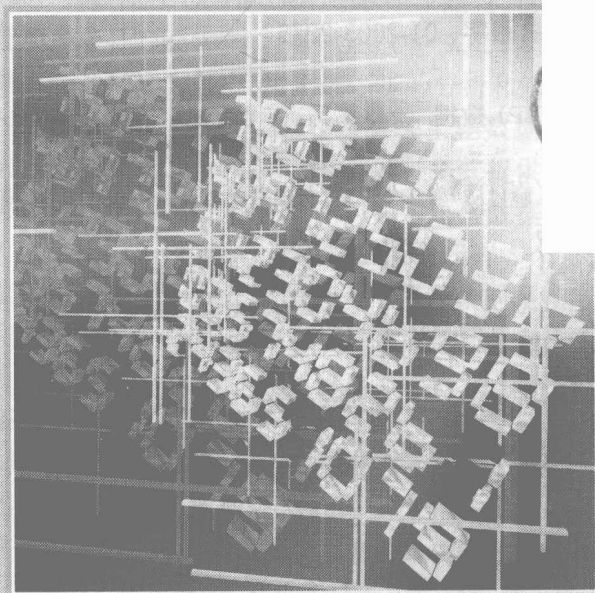
修订版

数据库技术丛书

数据模型资源手册

卷1

The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1



(美) Len Silverston 著

林友芳 等译



机械工业出版社
China Machine Press

2005年一月四日

本书介绍通用数据模型,包括大量经过验证的数据模型,如人与组织、产品定制、装运和接收、预算背景、雇员资格和表现等,还有新的数据集市设计,包括财务分析、库存管理和装运逻辑。使用本书提供的数据模型作为基本模板,信息系统的建模人员可以在较高起点上启动数据模型建模和数据仓库建模工作,还可以根据企业需求和逻辑模型进行定制,加快数据建模过程和提高建模效率。本书适合作为数据建模人员的参考书。

Len Silverston: The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1 (ISBN: 0-471-38023-7).

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.
Copyright © 2001 by Len Silverston.

All rights reserved.

本书中文简体字版由约翰-威利父子公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号:图字:01-2003-2275

图书在版编目(CIP)数据

数据模型资源手册(修订版)卷1/(美)希尔瓦斯顿(Silverston, L.)著;林友芳等译。—北京:机械工业出版社,2004.6

(数据库技术丛书)

书名原文:The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1

ISBN 7-111-14121-0

I. 数… II. ①希…②林… III. 数据模型—应用—企业管理—手册 IV. F270.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第018061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:蒋镇巍 李英

北京昌平奔腾印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2004年6月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·25.25印张

印数:0 001-4 000册

定价:59.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010)68326294

译者序

在企业信息系统体系结构中,数据处于核心地位。数据模型是用于描述企业信息系统中的数据及数据之间关系的基本工具。系统开发人员在系统开发前必须建立各级数据模型以指导整个开发过程,系统的用户也必须通过数据模型来了解信息系统中的数据。可以说,数据模型是信息系统开发和应用的基本指南。

传统的企业信息系统建模方式是从头开始,通过对企业的调研和与用户的交流,仔细了解企业的各个应用主题数据,经过多次反复,为企业的数据逐步建立起各种模型,如人员模型、组织机构模型、订单模型、财务模型、产品模型等各种应用主题的数据模型。在此过程中,建模人员和用户都需要花费大量的时间、精力和财力,才有可能建立起较为完善的企业数据模型。而再做另一个企业信息系统的建模工作的时候,可能还需要花费差不多的时间和投资。

为了解决这些问题,人们在研究与实践过程中,尝试着根据以往的建模经验,或多或少地建立起一些类似模板的模型,作为以后建模工作的基础。但这些模板多数都作为经验保存在一些有经验的专家的脑海里,或者是作为企业的机密保管着。普通的建模人员和学习人员很难获得这些有益的经验。同时,这些经验或模板有些也只涉及个别应用主题,只能解决部分应用的数据建模问题。也就是说,建模人员希望能得到通用的、能作为设计模板的、涉及到各种常见企业应用主题的通用数据模型,并将它们当作建模工作的一个起点,以提高建模效率和质量。

《数据模型资源手册,修订版,卷1》正是回答这个问题的一个很好的答案,作者是数据模型领域的一个国际知名专家,作者将自己在数据模型工作方面的经验,写成了这本书。与本书相对应的还有一本《数据模型资源手册,修订版,卷2》,其中介绍的是常见的各个行业的通用数据模型。

本书所涉及的主题数据模型包括人与组织、产品、产品订购、装运、工作计划、发票、会计和预算以及人力资源等模型。有了这些通用数据模型,信息系统的建模人员可以站在一个更高的起点上,可以将这些模型作为基本模板,用于指导建模过程中的用户需求讨论、模型设计和模型定制工作,从而大大加快建模过程和建模效率。应该说,本书是数据建模人员必备的一本参考书。

本书中的数据模型基本上是以美国的企业及其管理方式为基础编写的,在总体上也基本适合中国的企业,但在某些细节方面与中国国情会有所不同,因此,读者在使用其中的模型时要稍加注意。另外,本书中涉及大量的实体名、属性名和表名。为了能使语句连贯,增强可读性,译者在翻译过程也对这些内容进行了翻译。读者在阅读过程中,或在建立逻辑和物理数据模型的过程中,若需要参考原文的各种对象名称,可以参考本书后的附录。原书对实体名、属性名和表名以特殊字体格式表示。考虑到中英文字差别,在译文中,我们用特殊字体表示实体名、表名和属性名。

本书的翻译由林友芳、李红松、王黎明、秦远辉、康志钢、邵超、贺志、周丽苹、尚文倩、张秀娟

IV

和陈萍等共同完成,对本书的赞誉、序言、关于作者、第1章、第3章、第10章、第11章、附录A、附录B、附录C及附录之后的内容由林友芳翻译,第2章和第15章由李红松翻译,第4章由康志钢翻译,第5章由贺志翻译,第6章由邵超翻译,第7章和第12章由秦远辉翻译,第8章由周丽苹和张秀娟翻译,第9章和第13章由王黎明翻译,第13章由尚文倩翻译,陈萍录入了本附录中的部分英文内容。全书由林友芳统一定稿并审定内容。黄厚宽教授也对本书的翻译工作做了许多指导和组织工作。

由于译者水平有限,错误之处望广大读者批评指正。

对本书的赞誉

“在我所见到的有关数据体系结构的书中,我认为这本书是最好的。本书不仅讨论了数据体系的顶层结构,它还提供了通用的和行业专用的逻辑模型,也提供了一些数据设计,我们可以对这些设计进行定制以满足各自的需求。这样就能得到一个丰富的架构,其中的各种模型将包括一个数据体系结构的高层和低层部分,包括高层模型、逻辑模型、仓库设计、星型模式和 SQL 脚本。我们可以将这些数据模型、设计和脚本作为自己的模型设计工作的模板或者是起点,也可以将它们当成是我们不很熟悉的主题域的介绍,也可以将它们当成参考标准来对现有的模型进行校验,也可以利用它们来协助我们建立企业数据体系结构。本书给出了将这些模型从一个层次转换到另外一个层次的技术,本书也给出一些在模型中获得合适抽象层的技巧和技术。书中给出了一些实例表(样本数据),它们使得这些模型能更贴近现实。在过去的两年中,我已经使用过第 1 版中的许多模型,并对它们进行了定制,以满足多个不同项目的要求。对我来说,本书是一个非常宝贵的资源。”

Van Scott
President, Sonata Consulting, Inc.

“Len Silverston 已经写出一套两卷的、非常有用的、关于通用(但也不是太过通用)数据模型的概论,这些模型是针对众多典型的企业主题域的,也是针对各种不同行业的,这些行业很可能是各种数据建模人员在其职业生涯的某个时候会碰到的。书中的材料写得很清晰,组织得很好,深入到了企业的一些非常反常而艰难的信息需求中。在我们投入到任何的模型设计讨论会之前,需要做一些准备工作的时候,这本书是一个非常宝贵的资源,即使在书中找不到相同的模型,也肯定会找到一个我们可以使用的非常类似的模板,来解决可能会面对的任何情况。”

William G. Smith
President, William G. Smith & Associates

“在当今快速发展的面向电子的世界中,人们越来越不能忍受将业务规则植入到难于改变的数据结构中。数据体系结构设计人员必须理解复杂的需求,并且结合无法预料的未来眼光,将它们反应到数据体系结构中。对于新手和高级数据体系的设计人员来说,本书讲述的模型为设计灵活的数据模型提供了一个很好的起点。这些模型将使一个企业进入业务规则时代。通过对模型的正确实施和定制,将使企业可以将业务政策和规则外部化,并进行管理,使得业务可以主动地进行自身的变化。通过这种途径,根据本书讲述的模型以及对它们进行定制的过程,这样的

数据体系结构被设计成为能适应业务变化的基础架构。”

Barbara von Halle

Founder, Knowledge Partners, Inc.

Handbook of Relational Database Design 一书的作者之一

“本套书是人们期待已久的,而且,对于任何一个在实现通用数据模型的公司来说,这些书都是必备的。书中包含有非常实用的观点和模板,可以用于实现通用数据模型,也可以帮助所有的企业,而不管他们的经验水平如何。多数有关数据模型的书籍会讨论数据模型的需要,但不会给出什么实际建议,本套书填补了这个空白,对所有的企业应该都是有益的。”

Ron Powell

Publisher, DMReview

“世界上的各种业务都要求具有由 IT 公司快速构建的品质良好的系统,本书为数据模型建模人员提供了一个模式基础,可以在它们的基础上进行扩展,并且可以节省许多项目开发时间。我发现本书是一个很有价值的资源,并且也认为在任何一个建模人员的工具包中,本书是必备的。”

Susan T. Oliver

Enterprise Data Architect, L. L. Bean, Inc.

“我首次接触到《数据模型资源手册》的时候是在三年前,当时我被一个需要建立企业数据模型的公司雇用。该公司并不相信这样的格言:‘所有公司基本上都一样’,他们觉得在某种程度上任何公司都是独特的。本书通过简单的分析,帮助我们认识到,我们实际上与其他公司具有相当多的共性:我们具有客户、账户、雇员、福利以及任何一个公司具有的其他所有东西。我们所需要做的一切就是对本书中的产品组成进行调整,然后就具有了一个有关我们数据的大框架,而后就可以直接往下做了。本书所附的光盘提供了一些脚本,用于在 Oracle 中快速地建立这些模型。然后,我们开始将所有的详细数据类型映射到企业数据模型,这样就已经有了一个地方,它能存储各种各样的账号,不管账号是否拼对了。”

“这个修订版的卷 2 提供了一些更令人兴奋的特性:具体行业的数据模型。我开始看贯穿于该卷中令我感兴趣的模式,例如,预订就是预订,不管是航班、饭店还是宾馆(我们甚至在石油行业中都具有类似的东西,即燃油配给)。”

“我从本书中学到了另外一个改变了我的思想和词汇的概念,即当事人(*party*)这个词。最近,我管理了一个项目,其中,一个雇员可以作为一个客户,也可以作为一个在线的计算机用户。开发组原先对这个实体的名称无法达成一致意见,但是通过参考本书,我们发现实际上我们是具

有一个能扮演三个角色的当事人。”

“不管你的工作是想在高起点上开始一个数据仓库项目,还是为以后的操作型数据库的主题域设计借鉴一些思想,我都极力向你推荐本套书作为设计指南。”

Ted Kowalski

Equilon Enterprises LLC

Opening Doors: A Facilitator's Handbook 一书的作者

序 言

当我在 20 世纪 70 年代中期刚开始接触数据模型时,我学过一组图示约定、规范化规则以及如何实现优秀设计的几条原则。不久,我就发现,我学的这些东西只是最容易的部分。真正的挑战,就像任意一个有经验的建模人员所知道的一样,在于理解业务需求和选择一个合适的概念和结构集来支持这些需求。因此,传统的建议是“去搞清楚企业需要针对什么保存信息,这些东西之间是如何关联的”,其实,这个建议是一个过于粗略的简化描述,在一般情况下识别实体和关系是非常难的。

近几年的研究发现,有经验的数据建模人员会重复使用、调整或部分调整他们以前工作中用过的模型,而不是从最初的原则开始进行建模工作,这其实是长期以来业内人士众所周知的事实。实际上,他们的“经验”可能存在于具有各种基本功能的工具中,但更多的经验则很可能存储在他们自己个人的模型库中,一般情况下都记在脑子里,而没有做成文档。使用已有模板,改变业务专家和建模人员之间的交流内容:建模人员将会在他们的模型清单中去搜寻适合当前情形的模型或模型集,然后再去细究这些模型的细节问题。对于建模人员来说,这样的角色,比起以往的合作(即双方共同为数据模型提出观点和内容)要主动得多。

当然,对单个开发人员来说,要建立任何复杂模型库的模型,都需要花费很多时间去了解大量的业务需求。通常,只有专家级的数据建模人员才有这种机会,然而,现实当中许多数据建模工作都是由非专家级的人员进行的。

要摆脱这种相当随意的孤立方法,显然需要让有经验的建模人员去开发和出版与最常见的业务需求对应的数据模型,这样,这些解决方案可以得到共享、评估和改进。几乎每一个行业的企业都需要保存关于客户、员工和销售的数据,并且几乎每一个数据模型建模人员都需要花时间与这些共同的(但绝对不是简单的)情形打交道,因此他们痛苦地认识到自己是在做重复工作,而且也没有信心自己能做得更好。

人们对数据模型建模知识进行的这种丰富和完善工作已经有很长一段时间了。有些书籍、论文和教材也不断地涉及数据模型建模论题,如:建模范例、图表约定和规范化。这些显然都是重要的课题。但是,由于缺乏更完善的材料,人们并不清楚数据建模这个学科是否已经达到完善发展的状态。

出现这种现象的原因是:最适宜去认识共同的情形,并为这些情形开发出模型的人是数据模型专业人员,因为这些人能有机会接触到各种行业的需求。他们多年来建立起来的模型是非常有价值的专业资源,将这些资源用在专业咨询上,比起将它们写成书而言,能得到更多的利润。将自己的解决方案拿出来被同行详细审查也需要很大的勇气,因为所有同行们将会很自然地去细究那些最完美的解决方案。

因此,让我感到很欣喜的是,Len Silverston 将经过扩充的修订版出版。本书第 1 版是面向负

责行业信息系统数据建模工作的人员的基本读物,该版特别著名的一点是书中有各个特定数据建模领域专家的文稿。本版保留了这个特点,并涵盖了一些新的行业领域,修改一些原始材料。Len 希望继续提高素材质量的意愿,使我相信书中的核心模型将会获得模型标准起点这样一个应有的地位。

如果有人问“一旦我学会基础知识以后,我应该买的第二本数据模型建模书是哪一本?”那么本书是一个非常优秀的答案,而且,每一个数据模型建模的从业人员都至少应该拥有两本这方面的书!

Graeme Simsion

2001.1.1

关于作者

作者 Len Silverston 是数据管理领域的作家、演讲人、顾问和先锋。在过去的 20 年中,他将时间投入到了协助企业建立和集成信息系统的工作中,他采用独特的方法去开发信息体系结构,设计数据库和解决数据管理问题。

Silverston 先生当过数不清的各种会议的特邀演讲人,在一些出版物,如 *Data Management Review* (数据管理评论)和数据仓库研究所(Data Warehouse Institute)的 *Journal of Data Warehousing* (数据仓库期刊)上,发表许多有关数据库设计和数据仓库的论文。

Len Silverston 是 Universal Data Models, LLC 公司(www.universaldatamodels.com)的创始人 and 所有者,该公司总部在科罗拉多,主要业务是提供咨询和培训服务,以协助企业定制和应用数据模型,并且开发全局性的集成系统。Universal Data Models, LLC 公司已经通过它的许多可重用的数据模型和数据仓库设计,协助许多各种不同的企业在短时间内建立起数据体系结构和设计。该公司经常性地开些研讨会,会上提供一些能在更短的时间内建立起更高品质数据库和信息系统的工具。

Silverston 与他的妻子 Annette 和他的女儿 Danielle 和 Michaela 一起住在科罗拉多州的 Castle Rock。他有计算机科学的硕士学位,毕业于 Renssellear Polytechnic Institute,专业方向是数据库管理系统。

可以通过电子邮件地址 lsilverston@univdata.com 与他交流。

关于对本书有贡献的人

Kent Graziano (graziano@bewellnet.com):是科罗拉多州丹佛市的 Aris 公司的资深技术架构师,也是 Oracle 开发工具用户组织的现任主席。他已经具有 18 年的行业经验,在最近的 12 年中投身于 Oracle 的数据模型和数据仓库业务中。Kent 是 1999 年 Oracle 国际用户组织颁发的 Chris Wooldridge 奖的获得者,该奖用于表彰对 Oracle 用户做出突出贡献的人。

W. H. Inmon:公认的“数据仓库之父”,是网站 www.billinmon.com 的股东之一,该网站提供有关企业信息工厂和现代系统体系结构方面的内容。他撰写了大约有 40 本有关数据库、数据库管理和数据仓库技术方面的书籍,包括最近 Wiley 出版的《*Exploration Warehousing*》。Bill 经常在业界的主要会议上发言,并且经常向 *DM Review* 投稿。

Natalie Arsenault:在她的 20 年职业经历中,主要是为《财富》100 强中的主要企业进行数据库管理、设计和建模工作。她目前的工作是研究一个能对整个企业起长久杠杆效率的企业数据架构,她所涉及的领域有数据标准、元数据规划,并且是企业技术体系结构组织的一个成员。

Arsenault 夫人曾在好几个有关数据建模的国际会议上担当会议演讲人,她的同行们从她那里得到许多有益的专家知识。

目 录

| | | | |
|---------------------------|----|-------------------------------|----|
| 译者序 | | 2.5.2 当事人关系信息 | 32 |
| 对本书的赞誉 | | 2.5.3 状态类型 | 32 |
| 序言 | | 2.6 当事人联络信息 | 33 |
| 关于作者 | | 2.6.1 邮政地址信息 | 34 |
| 第1章 绪论 | 1 | 2.6.2 当事人联系机制——电信号码 和电子地址 | 36 |
| 1.1 人们为什么需要这本书 | 1 | 2.6.3 当事人联系机制(扩展) | 37 |
| 1.2 本书所面向的读者 | 1 | 2.6.4 联系机制的用途 | 37 |
| 1.3 人们对通用数据模型的需求 | 2 | 2.7 设施与联系机制 | 39 |
| 1.4 系统开发的一种全局性方法 | 2 | 2.8 当事人通信事件 | 40 |
| 1.5 本书和这些数据模型的目的 | 3 | 2.9 小结 | 45 |
| 1.6 本书第2版的新内容 | 4 | 第3章 产品模型 | 47 |
| 1.7 本书中采用的约定和标准 | 6 | 3.1 产品定义 | 47 |
| 1.7.1 实体 | 6 | 3.2 产品类别 | 48 |
| 1.7.2 子类和超类 | 6 | 3.3 产品标识编码 | 50 |
| 1.7.3 属性 | 7 | 3.4 产品特征 | 51 |
| 1.7.4 关系 | 8 | 3.4.1 产品特征互作用 | 53 |
| 1.7.5 物理模型 | 12 | 3.4.2 产品特征子类 | 53 |
| 1.7.6 图示表格约定 | 12 | 3.4.3 产品特征的一些例子 | 53 |
| 1.7.7 参考图约定 | 12 | 3.4.4 度量单位 | 54 |
| 1.8 本书的配套光盘 | 12 | 3.5 产品的供应商和制造商 | 55 |
| 第2章 人与组织 | 15 | 3.6 库存项目存储 | 57 |
| 2.1 组织 | 15 | 3.7 产品定价 | 59 |
| 2.2 人员 | 17 | 3.7.1 定价子类 | 59 |
| 2.3 当事人 | 19 | 3.7.2 价格成分属性以及与产品或 产品特征的关系 | 59 |
| 2.4 当事人角色 | 22 | 3.7.3 定价因素 | 60 |
| 2.4.1 组织的角色 | 24 | 3.7.4 国际定价 | 61 |
| 2.4.2 通用的当事人角色子类型 | 24 | 3.7.5 产品定价实例 | 62 |
| 2.4.3 角色是否该在事务发生的 时候定义 | 25 | 3.8 产品成本 | 63 |
| 2.4.4 当事人角色的例子 | 25 | 3.9 产品间的关联 | 65 |
| 2.4.5 本书中的角色类型 | 26 | 3.10 小结 | 70 |
| 2.5 当事人关系 | 27 | 第4章 产品订购模型 | 73 |
| 2.5.1 当事人关系示例 | 30 | 4.1 标准订单模型 | 74 |

| | | | |
|--------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 4.2 订单和订单条目 | 75 | 5.7 装运的行程安排 | 123 |
| 4.3 订单当事人和联系机制 | 78 | 5.8 小结 | 127 |
| 4.3.1 销售订单当事人和联系机制 | 80 | 第6章 工作计划模型 | 129 |
| 4.3.2 购买订单当事人和联系机制 | 83 | 6.1 工作需求和工作计划 | 130 |
| 4.3.3 通用订单角色和联系机制 | 84 | 6.2 工作需求的定义 | 130 |
| 4.4 订单调整 | 86 | 6.2.1 需求类型 | 130 |
| 4.4.1 订单状态和订单条款 | 88 | 6.2.2 预期需求 | 132 |
| 4.4.2 订单状态 | 89 | 6.2.3 工作需求和订单之间的比较 | 133 |
| 4.4.3 订单条款 | 89 | 6.3 工作需求角色 | 133 |
| 4.5 订单条目关联 | 89 | 6.4 工作计划生成 | 135 |
| 4.6 可选的订单模型 | 91 | 6.4.1 工作计划类型和工作计划目标 | |
| 4.7 需求 | 91 | 类型 | 135 |
| 4.7.1 需求角色 | 93 | 6.4.2 工作计划属性 | 137 |
| 4.7.2 需求状态 | 93 | 6.4.3 工作需求履行 | 137 |
| 4.7.3 产品需求 | 93 | 6.4.4 工作计划和设施 | 139 |
| 4.7.4 订单需求委托 | 93 | 6.4.5 工作计划生成——备选模型 | 139 |
| 4.7.5 需求的例子 | 94 | 6.5 工作计划关联 | 139 |
| 4.8 订购请求 | 95 | 6.5.1 工作计划关联定义 | 139 |
| 4.8.1 请求 | 96 | 6.5.2 工作计划依赖关系 | 142 |
| 4.8.2 请求条目 | 96 | 6.5.3 工作计划和工作任务 | 142 |
| 4.9 报价定义 | 97 | 6.6 工作计划当事人指派 | 143 |
| 4.9.1 报价角色 | 98 | 6.6.1 工作计划当事人指派 | 144 |
| 4.9.2 报价 | 99 | 6.6.2 当事人技能和技能类型 | 145 |
| 4.9.3 报价条目 | 99 | 6.6.3 工作计划状态 | 145 |
| 4.9.4 报价条款 | 100 | 6.6.4 工作计划当事人指派 ✓ | 146 |
| 4.10 协议定义 | 100 | 6.6.5 工作计划角色类型 ✓ | 146 |
| 4.11 协议项目 | 102 | 6.6.6 工作计划指派设施 ✓ | 147 |
| 4.12 协议条款 | 104 | 6.7 工作计划时间跟踪 | 147 |
| 4.13 协议定价 | 106 | 6.8 工作计划费用 | 149 |
| 4.14 协议和订单 | 107 | 6.9 库存分配 | 152 |
| 4.15 小结 | 109 | 6.10 固定资产分配 | 153 |
| 第5章 装运模型 | 111 | 6.10.1 固定资产 | 154 |
| 5.1 装运 | 111 | 6.10.2 固定资产类型 | 154 |
| 5.1.1 装运类型 | 113 | 6.10.3 固定资产分配和状态 | 154 |
| 5.1.2 装运当事人和联系机制 | 113 | 6.11 当事人固定资产分配 | 155 |
| 5.2 装运细节 | 114 | 6.12 工作计划类型标准 | 155 |
| 5.3 装运到订单的关系 | 116 | 6.12.1 工作计划技能标准 | 157 |
| 5.4 装运收据 | 119 | 6.12.2 工作计划货物标准 | 158 |
| 5.5 出货装运的项目出库 | 121 | 6.12.3 工作计划固定资产标准 | 158 |
| 5.6 装运文档 | 123 | 6.13 工作计划成果 | 158 |

| | | | |
|--------------------------------|-----|------------------------|-----|
| 6.14 小结 | 160 | 8.11.1 对预算的调配 | 210 |
| 第7章 发票模型 | 163 | 8.11.2 对预算的支付 | 211 |
| 7.1 发票和发票条目 | 163 | 8.12 预算与总分类账户的关联 | 212 |
| 7.2 发票角色 | 168 | 8.13 小结 | 213 |
| 7.3 计费账户 | 169 | 第9章 人力资源模型 | 215 |
| 7.4 发票特殊角色 | 171 | 9.1 标准人力资源模型 | 216 |
| 7.5 发票条款和发票状态 | 173 | 9.2 雇用 | 217 |
| 7.5.1 发票状态 | 173 | 9.3 职位定义 | 218 |
| 7.5.2 发票条款 | 173 | 9.3.1 职位 | 218 |
| 7.6 发票及相关事务 | 175 | 9.3.2 职位认定 | 219 |
| 7.6.1 装运项目的计费 | 175 | 9.3.3 职位类型 | 220 |
| 7.6.2 基于工作计划和时间条目的 计费 | 177 | 9.3.4 职位职责 | 220 |
| 7.6.3 订单条目的计费 | 178 | 9.4 职位类型定义 | 220 |
| 7.7 支付 | 180 | 9.5 职位履行情况和跟踪 | 222 |
| 7.8 金融账户、存款及提款 | 183 | 9.5.1 职位履行情况 | 222 |
| 7.9 小结 | 184 | 9.5.2 职位状态类型 | 224 |
| 第8章 会计和预算模型 | 187 | 9.5.3 招聘组织 | 224 |
| 8.1 内部组织的账目一览表 | 187 | 9.5.4 其他考虑 | 224 |
| 8.1.1 总分类账户及其类型 | 188 | 9.6 职位报告关系 | 224 |
| 8.1.2 组织总分类账户 | 189 | 9.7 工资的确定和支付历史 | 226 |
| 8.1.3 会计周期 | 189 | 9.7.1 职位类型费用 | 226 |
| 8.2 会计事务定义 | 191 | 9.7.2 工资级别和工资幅度 | 228 |
| 8.2.1 业务事务与会计事务 | 191 | 9.7.3 支付历史和实际工资 | 229 |
| 8.2.2 会计事务 | 191 | 9.8 福利定义和跟踪 | 230 |
| 8.2.3 会计事务和相关的当事人 | 193 | 9.8.1 雇用 | 231 |
| 8.3 会计事务细节 | 193 | 9.8.2 当事人福利 | 231 |
| 8.3.1 事务细节 | 194 | 9.8.3 周期类型 | 231 |
| 8.3.2 会计事务细节之间的关联 | 196 | 9.8.4 福利类型 | 231 |
| 8.4 账户结余与事务 | 196 | 9.9 工资册信息 | 232 |
| 8.5 明细分类账户 | 199 | 9.9.1 雇员 | 232 |
| 8.6 资产折旧 | 200 | 9.9.2 支付方法类型 | 232 |
| 8.7 预算定义 | 201 | 9.9.3 工资支付个人方式 | 232 |
| 8.7.1 预算 | 201 | 9.9.4 支票 | 234 |
| 8.7.2 预算项目 | 203 | 9.9.5 扣除和扣除类型 | 235 |
| 8.7.3 预算状态 | 203 | 9.10 求职申请 | 235 |
| 8.8 预算修订 | 204 | 9.11 雇员技能和资格 | 236 |
| 8.9 预算审查 | 205 | 9.12 雇员表现 | 237 |
| 8.10 预算背景 | 207 | 9.13 雇员雇用终止 | 240 |
| 8.11 预算资金的来源和使用 | 208 | 9.14 小结 | 241 |
| | | 第10章 根据企业数据模型建立数据 | |

| | | | |
|---------------------------------|-----|--|-----|
| 仓库数据模型 | 243 | 12.1.5 内部组织维 | 271 |
| 10.1 数据仓库体系结构 | 243 | 12.1.6 地址维 | 271 |
| 10.1.1 企业数据模型 | 243 | 12.1.7 产品维 | 271 |
| 10.1.2 数据仓库设计 | 243 | 12.1.8 时间维 | 272 |
| 10.1.3 部门级数据仓库设计或数据 集市 | 243 | 12.2 面向事务的销售数据集市 | 273 |
| 10.1.4 一个体系结构化的数据仓库 环境 | 244 | 12.3 销售分析数据集市的几处改动 | 274 |
| 10.2 企业数据模型 | 245 | 12.3.1 改动1:销售代表表现数据 集市 | 274 |
| 10.2.1 转换需求 | 245 | 12.3.2 改动2:产品分析数据集市 | 276 |
| 10.2.2 处理模型 | 246 | 12.4 小结 | 277 |
| 10.2.3 高层和逻辑数据模型 | 246 | 第13章 人力资源的星型模式设计 | 279 |
| 10.3 进行转换 | 248 | 13.1 人力资源星型模式 | 279 |
| 10.3.1 去除操作型数据 | 248 | 13.1.1 人力资源事实表 | 280 |
| 10.3.2 给仓库的键添加时间元素 | 249 | 13.1.2 组织维 | 281 |
| 10.3.3 增加导出数据 | 250 | 13.1.3 职位类型维 | 282 |
| 10.3.4 创建人工关系 | 250 | 13.1.4 性别维 | 282 |
| 10.3.5 改变数据粒度 | 252 | 13.1.5 服务年限维 | 282 |
| 10.3.6 合并表 | 253 | 13.1.6 状态维 | 282 |
| 10.3.7 数据阵列的建立 | 254 | 13.1.7 工资级别维 | 282 |
| 10.3.8 根据稳定性进行数据组织 | 255 | 13.1.8 EEOC类型维 | 282 |
| 10.4 小结 | 256 | 13.1.9 月时间维 | 283 |
| 第11章 一个数据仓库数据模型范例 | 257 | 13.2 高粒度级的人力资源星型 模式 | 283 |
| 11.1 对客户发票的转换 | 257 | 13.3 小结 | 284 |
| 11.1.1 去除操作型数据 | 258 | 第14章 附加的星型模式设计 | 285 |
| 11.1.2 增加时间元素 | 258 | 14.1 库存管理分析 | 285 |
| 11.1.3 增加导出数据 | 259 | 14.2 购买订单分析 | 286 |
| 11.1.4 建立人工关系 | 259 | 14.3 装运分析 | 287 |
| 11.1.5 容纳各粒度级 | 261 | 14.4 工作计划分析 | 288 |
| 11.1.6 合并表 | 261 | 14.5 财务分析 | 289 |
| 11.1.7 基于稳定性进行分离 | 261 | 14.6 小结 | 290 |
| 11.1.8 其他考虑因素 | 261 | 第15章 实施通用数据模型 | 291 |
| 11.2 数据仓库数据模型范例 | 262 | 15.1 企业数据模型——企业信息的一个 集成业务视图 | 291 |
| 11.3 小结 | 263 | 15.1.1 定制通用数据模型 | 292 |
| 第12章 销售分析星型模式设计 | 267 | 15.1.2 通用数据模型和企业数据模型 如何解决业务问题 | 298 |
| 12.1 销售分析数据集市 | 268 | 15.2 在具体应用中使用数据模型 | 299 |
| 12.1.1 客户销售事实表 | 269 | 15.2.1 理解业务过程 | 299 |
| 12.1.2 客户维 | 269 | 15.2.2 创建逻辑数据模型 | 300 |
| 12.1.3 客户统计维 | 270 | | |
| 12.1.4 销售代表维 | 270 | | |

| | | | |
|-------------------------|-----|-----------------|-----|
| 15.3 物理数据库设计 | 302 | 附录 B 数据仓库数据模型数据 | |
| 15.3.1 基本的数据库设计原则 | 302 | 表和属性列 | 371 |
| 15.3.2 创建物理数据库设计 | 303 | 附录 C 星型模式设计数据表和 | |
| 15.3.3 物理数据库设计示例 | 304 | 属性列 | 377 |
| 15.4 使用数据仓库模型 | 315 | 其他可重用的数据模型和 | |
| 15.5 小结 | 317 | 数据仓库设计资源 | 386 |
| 15.6 更多信息 | 318 | 关于本书的配套光盘 | 387 |
| 附录 A 逻辑数据模型实体和属性 | 319 | | |

第 1 章

绪 论

观察得越全面，
离真理就越近。

1.1 人们为什么需要这本书

在许多数据模型咨询事务中，客户们经常会问这么一个相同的问题：“我们从哪里能找到一本书，它能给出建立结构的模型的标准方法？因为很显然，我们肯定不是第一家对公司和地址信息进行建模的公司！”

许多组织在开发他们的数据模型或数据仓库设计的时候，很少去参考一些外部资料。他们要么雇用一些有经验的顾问，要么让内部员工去开发系统设计中的这个关键部件，为此，都需要付出很大的代价。通常，市面上并没有针对性的参考资料，以供公司对它的数据模型或数据仓库设计进行检验，或者从中寻找可选的数据库结构。

使用模板或“通用数据模型”，并对它们为各种不同的企业进行定制，基于许多这样的经验，我们得出结论，通常有 50% 以上的（全局的或逻辑的）数据模型都是由适用于多数组织机构的通用构件组成的，有其他 25% 的数据是行业特殊的（这些将在《数据模型资源手册，卷 2》中论述），平均起来，约有 25% 的企业数据模型是只有该企业才有的。这点意味着数据模型的大部分建模工作都是在重复建立其他许多组织机构曾多次建立过的数据模型构件。

有了这个认识以后，如果能使用一定的资源，以使得你在建立数据模型时能站在更高的起点上，而不是每个公司开发一个新的系统时都需要全部从头开始，难道不是很有意义吗？通过有效地使用共同或通用数据结构，企业可以省下时间和金钱。就算一个公司在以前的系统开发工作中已经建立了数据模型，若是能根据一个没有偏见的材料对设计进行检查，以衡量其他可选方案，也是非常有益的。

虽然有相当多的出版物论及数据建模问题，但是在出版物中，很少能看到数据模型的例子。本书既可以作为一个建模起点，也可以作为一个用于数据模型校验的参考材料。它能帮助数据模型建模人员降低设计成本，并且开发出更有效率、更具有集成性的数据库设计。

1.2 本书所面向的读者

本书能帮助许多不同的系统开发专业人员：数据管理员、数据建模人员、数据分析师、数据库设计人员、数据仓库管理员、数据仓库设计人员、普通数据管理员、企业数据集成人员，或其他任何需要分析或集成数据结构的人员。系统专业人员可以使用本书中包含的数据库构件以提高他们的生产率，并将其作为检查设计质量的参照点。