

畅销新版

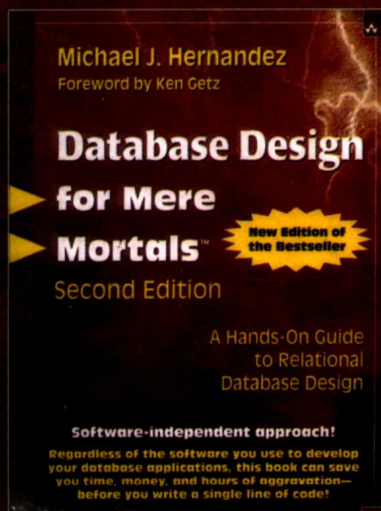
一本谁都可以读的书，让谁都可以设计出数据库的书

数据库设计凡人入门

—— 关系数据库设计指南 (第二版)

[美] Michael J. Hernandez 著

范明 邱保志 职为梅 等译



Database Design for Mere Mortals

A Hands-On Guide to
Relational Database Design
Second Edition

通用的关系数据库设计指南

无论你使用何种软件开发数据库应用程序，本书
都可以节约你的时间和金钱，免去烦琐的劳动！



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
<http://www.phei.com.cn>

数据库设计凡人入门

—— 关系数据库设计指南（第二版）

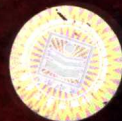
Database Design for Mere Mortals

A Hands-On Guide to Relational Database Design, Second Edition

健全的数据库设计可以节省大量的开发时间，并确保功能性和可靠性。而本书则提供了关系数据库设计最直接、与平台无关的指南，以及数据库开发最一般意义上的方法学。此外，阅读本书不需要具有数据库设计的背景，因为这本书就是讲述如何正确地设计数据库的。如果你刚刚对数据库管理感兴趣，则本书会对你非常有用，它比你看到的关于该主题的其他书籍都更容易阅读。市场上许多数据库设计方面的书籍都是高度技术化的，可能很难消化吸收，而在本书中你将学到的设计原则是易于理解和记忆的，并且所举的例子也具有通用性，因此确实可以将此书作为进入数据库专业领域的入门指导。

本书主要特点：

- 严格关注数据库逻辑设计
- 从第1章到第12章均附有复习题，并且在附录A中给出了习题答案
- 在附录B中提供了设计过程流程图，便于快速查阅
- 所有设计指南都汇集在附录C中
- 可以访问作者的网站<http://www.ForMereMortals.com>，浏览他推荐的一些其他书目
- 如果想与作者联系，可以发E-mail：mjhernandez@msn.com



ISBN 7-121-00839-4



9 787121 008399 >

传播教育信息 共享教育资源

华信教育资源网
www.hxedu.com.cn

欢迎登录 获取优质教学资源



责任编辑：陶淑毅

封面设计：毛惠庚

本书贴有激光防伪标志，凡没有防伪标志者，属盗版图书

ISBN 7-121-00839-4 定价：33.00 元

数据库设计凡人入门

——关系数据库设计指南

(第二版)

Database Design for Mere Mortals
A Hands-On Guide to Relational Database Design
Second Edition

[美] Michael J. Hernandez 著

范 明 邱保志 职为梅 等译

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书主要讲述数据库的逻辑设计,讨论了如何建立表结构、确定主码、设置字段说明、建立表联系、建立视图和各级数据完整性、避免不好的设计,以及在设计过程中何时遵循或打破规则等问题。数据库的逻辑设计是整个数据库设计过程的关键。与大多数同类书籍相比,本书有如下两个特点:首先,作者使用了较少的术语,尽可能清晰、全面地解释了关系数据库的设计过程,而不使用在大多数数据库设计书籍中随处可见的高级的、传统的方法学;其次,作者严格关注数据库逻辑设计,坚持逻辑设计和实现阶段分别进行,以确保数据库设计过程的高效。

本书适合计算机及其相关专业的本科生及研究生阅读,也可供数据库相关领域的工作人员参考阅读。

Simplified Chinese edition Copyright © 2005 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and Publishing House of Electronics Industry.

Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design, Second Edition, ISBN: 0201752840 by Michael J. Hernandez. Copyright © 2003 by Michael J. Hernandez. All Rights Reserved.

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

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

本书中文简体字翻译版由电子工业出版社和Pearson Education培生教育出版亚洲有限公司合作出版。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Pearson Education培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字:01-2003-3517

图书在版编目(CIP)数据

数据库设计凡人入门——关系数据库设计指南(第二版)/(美)赫南达斯(Hernandez, M. J.)等著;范明等译.-北京:电子工业出版社,2005.4

书名原文:Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design, Second Edition
ISBN 7-121-00839-4

I. 数... II. ①赫... ②范... III. 关系数据库-程序设计-教材 IV. TP311.132.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第142615号

责任编辑:陶淑毅

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:19.25 字数:493千字

印 次:2005年4月第1次印刷

定 价:33.00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zlt@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

译者序

近年来，我们一直从事数据库课程的教学工作。可以说，相关的教材已读了不少，并且在教学实践中也实际使用过多种教材。这些数据库教材都讲述了数据库设计，但都不是专门讨论数据库设计的。为计算机专业编写的数据库教材很自然地假定读者具有一定的专业基础，毕竟数据库原理不是一、二年级的课程。这类教材对数据库逻辑设计的讨论很严格，但需要读者具有一定的专业基础和良好的逻辑思维能力。为非计算机专业编写的数据库教程虽然也讲授数据库设计，但主要在讲授一种（通常是简单的）数据库管理系统的用法。这类书籍讨论的数据库设计多半是很不严格的，有时甚至在讲授不正确的设计方法。

现在，我们已经很难说清楚拿到这本书时的第一反应了。但可以肯定地说，当时我们并不认为这本书能够很严格地讲授关系数据库设计。不严格地定义关系模型，不严格地讨论数据依赖理论，不严格地讲述范式，我们不相信这样可以建立严格的关系数据库设计理论。而事实上，我们错了。本书作者 Michael J. Hernandez 令人难以置信地做到了！

Hernandez 并未形式地定义关系模型，也未形式地讨论数据依赖和范式理论，更未讲述模式分解的一系列算法。然而，这本书确实在严格地讲授关系数据库的逻辑设计。数据库的逻辑设计并不像设计火箭那么复杂，但肯定也不像有些人想像的那么简单。设计无小事！轻视设计的代价是实现和使用时所面临的一系列困难。然而，数据库设计理论的形式化方法也的确是令许多人望而生畏的。Hernandez 注意到了这两个方面，他高度重视数据库的逻辑设计，尽可能地用通俗的语言来严格地讲述。这令人不得不佩服。

本书讲述数据库的逻辑设计，内容涉及数据库设计的基本思想、建立表结构、确定主码、设置字段说明、建立表联系、建立视图和各级数据完整性、避免不好的设计，以及在设计过程中打破规则等问题。数据库的逻辑设计是整个数据库设计的关键。与大多数同类书籍相比，本书有如下两个特点：

第一，作者使用了较少的术语，尽可能清晰、全面地解释了关系数据库的设计过程，而不是使用在大多数数据库设计书籍中随处可见的高级、传统的方法学。

第二，作者严格讲解数据库逻辑设计，坚持逻辑设计和实现阶段分开进行，以确保工作高效。

无论是新手，还是有经验的设计人员，如果想严格地进行数据库的逻辑设计，本书都值得一读的。作为新手，本书将引导你进行严格的数据库设计，以避免反复实验和犯错误。作为有经验的设计者或计算机专业的学生，阅读本书将有助于解决你一度感到困难的问题。

本书的翻译工作由范明、邱保志和职为梅共同完成。范明负责序言和第 1 章至第 7 章的翻译，邱保志负责第 8 章至第 11 章和附录 A 的翻译，职为梅负责第 12 章至第 15 章和附录 B 至附录 G 的翻译。参加翻译的还有刘艳霞、魏芳、皇甫罡等。全书由范明统一定稿。译文中的不当之处，请读者不吝赐教。如果能将你的意见和建议发到 mfan@zzu.edu.cn，我们将不胜感激。

序 言

我已经不像以前那样会经常见到 Michael J. Hernandez 了。自上次为这本书的第一版写序以来，我们两个人的职业生涯都发生了很大变化。旅行次数减少了，并且碰面也不如以前频繁了。我想说，可能自第一版以来整个世界都变了。而从我个人角度来看，自从完全接受微软的 .NET 以来，我的整个开发生涯都发生了变化。然而，始终不变的是对良好设计的数据的不断需求。现在使用拙劣设计的数据随意拼凑复杂的应用对你的伤害有增无减。无论你是刚刚准备开发数据库，还是经验丰富的程序员，无论你是已经读过 Mike（Michael J. Hernandez 的昵称）先前的书，还是第一次读他的书，也无论你是愿意请别人设计你的数据库，还是喜欢自己做，这本书都会满足你的要求。Mike 解释概念的能力一直令我吃惊，他的解释不仅清楚，而且有趣。

——Ken Getz

MCW 技术公司

KenG@mcwtech.com

前言

平凡的烹饪不能委托给平庸的厨师。

——Countess Morphy

过去,设计数据库的过程一直是由信息技术(IT)人员和专业数据库开发者进行的一项工作。通常,这些人具有数学、计算机科学或系统设计背景,并且通常使用大型机数据库。他们中的许多人都是有经验的程序员,并且已经编写了大量包含数千行代码的数据库应用程序。

那时,设计数据库的人需要具有良好的教育背景,因为他们创建的大部分系统都要在整个公司使用。即便为公司的一个部门或一个小型企业创建数据库,由于所用的程序设计语言和数据库应用程序的复杂性,数据库的设计者也仍需要广泛严格的训练。然而,随着技术的发展,对教育的要求发生了变化。

自20世纪80年代中期以来,许多软件供应商已经开发了在台式机上运行的数据库软件程序,并且相对于主机系统,它们在收集、存储和管理数据时更加容易编程。他们还开发了软件,使得许多人可以存取和共享各种环境下的中心数据。这些环境可以通过局域网(LAN)和广域网(WAN),甚至通过Internet连接计算机上的客户/服务器架构。公司或单位内部的人不再严格依赖主机数据库,也不再依赖统一的IT部门来满足他们的信息需求。多年来,供应商们已经在他们的数据库软件中添加了新的功能和增强的工具集,使得数据库的开发者可以创建更强大、更灵活的数据库应用。他们还提高了软件的易用性,鼓励大多数人开发自己的数据库应用。今天的数据库软件大大简化了创建有效的数据库结构和直观的用户界面的过程。

大部分程序都提供了样本数据库结构,可以复制、修改,以满足用户的特定需要。尽管你可能直观地认为使用这些样本结构作为新的数据库的基础是有益的,但还是应当仔细地想一想。为什么呢?因为可能会不知不觉地创建一个不适当的、低效的、不完整的设计,最终在自认为是可信赖的数据库设计中遇到问题。当然,这里提出了一个问题:“到底可能遇到什么类型的问题呢?”

在数据库中出现的大部分问题可以分为两类:应用问题和数据问题。应用问题包括诸如有问题的数据项/编辑形式、混淆菜单、混淆对话框和冗长的任务序列等。当数据库的开发者缺乏经验、不熟悉好的应用设计技术或对他所用的实现数据库的软件所知甚少时,这些问题就可能出现。这些问题是常见的,应当强调,但已超出了本书的范围。

❖注意 一种解决应用问题的好方法是,买一本涵盖所使用软件的第三方“开发者”书籍进行研究。这类书籍讨论了应用设计问题、高级编程技术,以及可以用来改进和提高应用性能的技巧。使用这些新技巧,可以对数据库应用进行修补和求精,使得它可以正确、平稳和有效地运行。

另一方面,数据问题包括诸如遗漏的数据、不正确的数据、不匹配的数据和不正确的信息等。

不好的数据库设计通常是导致这类问题的根源。如果数据库构建得不正确，它就不能完全满足一个组织的信息需求。尽管不好的设计通常是由缺乏好的数据库设计原理知识的设计者完成的，但是这也并不一定都归咎于开发者。许多人，包括有经验的程序员和数据库开发者，都缺乏或没有经过任何形式的数据库设计训练。许多人甚至对数据库设计方法学的存在并不知晓。数据问题和不好的设计是本书将要强调的方面。

第二版中的变化

作者修订了这一版以提高可读性，该版更新和扩充了已有内容，并添加了新的内容，提高了它的教学价值。如下是将在该版中看到的变化：

- 许多正文都已改写，以提高内容的清晰性并便于读者理解。
- 许多图和解释都重新绘制和修订，以提高清晰性。
- 增加了一些图和解释。
- 扩充了第 1 章关于关系数据库管理系统和关系模型的讨论，使之包含当今技术进展情况和业界动向的简要介绍。
- 第 2 章阐述了本书提供的设计方法学的前提。
- 扩充了第 3 章关于空值和多对多联系的讨论，更详尽地讨论了这些问题。
- 在第 6 章的适当位置包含了一些基于 Web 页面的例子。
- 在第 7 章更详尽地讨论了多值字段和子集表。
- 扩充了第 8 章关于主码的讨论。
- 更新和重新设计了字段说明表，以改进流程和可读性。
- 扩充了第 9 章数据类型字段说明的讨论，使之包含结构化查询语言（SQL）的数据类型的介绍。
- 第 10 章增加了自参照联系、拒绝、置空值和设置默认删除规则等内容的讨论。
- 第 1 章到第 12 章添加了复习题，并且在附录 A 中给出了习题答案。
- 在附录 B 中提供了设计过程流程图，便于快速查阅。
- 所有设计指南都汇集在附录 C 中。

读者对象

阅读本书不需要具有数据库设计的背景，因为本书就是讲述如何正确地设计数据库的。如果你刚刚对数据库管理感兴趣，并且正在考虑开发自己的数据库，那么这本书会非常有用。最好一开始就学会如何正确地创建数据库，而不是通过反复实验和犯错误来学习。相信我，后一种方法会花费更长的时间。

如果你做过一段时间数据库编程，并且正准备为自己的公司或企业开发新的数据库，则应当读读本书。或许，你对好的数据库结构应当是什么样有一定的想法，但尚不确定数据库的开发者如何实现有效的设计；或许你就是一个程序员，已经根据少量基本指导原则创建了一些数据库，但最终总是要编写大量程序才能使数据库正确地运行。如果是上面这些情况，则也需要读一读本书。

如果已经具有某些数据库设计的背景知识，阅读一下本书也不失为一个好的选择。或许，你在大学读书时学过设计方法学，或者上过讨论设计的数据库课程，但是有些细节已经记不清了，

或者部分设计过程还未完全理解，而一旦学习并理解了本书讲述的设计过程，这些曾一度让人感到困难的问题都将迎刃而解。

本书也适合有经验的数据库开发者和程序员。尽管他们可能已经了解了这里介绍的设计过程的许多方面，但仍然可能发现有些基本原理自己以前没有遇到或考虑过。通过阅读本书，可能会产生关于如何设计数据库的新想法，因为所熟悉的许多设计过程在本书中都从不同角度进行了阐述。至少，本书可以作为一本很好的数据库设计进修教程。

❖注意 热衷于深入研究数据库的人（即热衷于学习数据库理论，以及数据库的设计、分析、实现、管理和应用开发等）应当重视本书推荐的一些阅读材料。尽管书中并未涵盖上述主题，但是此书确实可以作为进入数据库专业领域的入门指导。

本书的目的

概括地说，整个数据库开发过程分为三个阶段。

1. 逻辑设计：第一个阶段涉及定义表和它们的字段、建立主码和外码、建立表之间的联系，以及确定和建立各级数据完整性。
2. 物理实现：第二个阶段必须创建表，建立码字段和表的联系，并使用适当的工具实现各级数据完整性。
3. 应用开发：第三个阶段涉及创建一个应用，允许单个用户或一组用户使用存储在数据库中的数据。应用开发阶段本身可以分成若干过程，如确定终端用户任务和适当的序列，确定输出报告的信息需求，创建为应用导航的菜单系统等。

应当首先进行逻辑设计，并要尽可能地完整。一旦创建了可靠的结构，就可以使用选定的任何数据库软件来实现它。在具体实现时，就会发现需要权衡所用的数据库软件的利弊或优缺点，修改数据库结构，甚至需要进行结构上的修改，以提高数据处理的性能。首先进行逻辑设计确保了对数据库结构能做出有意识的、系统的、清晰的和有见地的决定。这样，就尽可能地减少了在物理实现和应用开发阶段可能需要额外进行的结构修改工作。

本书只讨论整个开发过程的逻辑设计阶段，并且本书的主要目的是解释关系数据库的设计过程，而不是使用在大多数数据库设计书籍中随处可见的高级、传统的方法学。通过提供设计过程的相对直接、常识性的方法，就回避了这些方法学的复杂性。作为该方法的补充，还使用了简单直接的数据建模方法，并且使用最少的术语尽可能清晰地展示了整个设计过程。

市场上有许多数据库设计的书籍。这些书籍包括了使用特定的数据库产品实现数据库的章节，有些书甚至将设计和实现阶段混为一体（我特别不赞成将这些阶段混在一起，坚持主张将逻辑设计和实现阶段分开进行，以确保精力集中、工作高效）。这类书籍的主要缺点就是：如果读者不使用书中介绍的特定数据库软件或程序设计语言，将很难从介绍实现的章节中获取有用的或相关的信息。正是由于这些原因，我决定写一本严格关注数据库逻辑设计的书籍。

❖注意 本书并不涵盖实现问题、SQL 或应用程序设计问题，但是也推荐了一些关于这些主题的书籍。可以访问我的网站 <http://www.ForMereMortals.com>，浏览推荐的书目。

本书应当比所看到的关于该主题的其他书籍更容易阅读。市场上许多数据库设计方面的书籍

都是高度技术化的，可能很难消化吸收。如果不是计算机科学专业的学生、数据库理论家或有经验的数据库开发者，我认为这些书籍的大部分都可能使你困惑不解。而在本书中将学到的设计原则是易于理解和记忆的，并且举的例子也具有通用性，与许多情况相关。

我在美国巡回讲演时遇到的大多数人都告诉我，他们只希望学习如何创建可靠的数据库结构，而不想学习范式和高级的数学理论。由于他们的目的是学习如何优化数据结构和如何施加数据完整性，许多人并不关注如何使用特定的数据库软件实现结构。在本书中，将学习如何创建有效的数据库结构，如何施加多级数据完整性，以及如何用几乎无限多的方法将表关联在一起以获取信息。不必担心，这一任务并不像想像的那样难。只要理解少量的关键术语，学习和使用一组常识性的技术和概念，就能够达到目的。

此外，还将学习如何分析和提升一个现存的数据库，确定信息需求，以及确定和实现业务规则。这些都是重要的内容，因为许多人可能继承了老的数据库，需要使用从本书中学到的技术来修补它。而当从零起步创建新的数据库时，这些内容也同样重要。

当读完本书时，将具有创建好的关系数据库结构的必要知识和工具。我确信，整个方法对大多数开发者和他们要创建的数据库都是有效的。

如何阅读本书

无论是新手还是专业人员，我都建议从头到尾顺序地阅读本书。这样，就不会脱离上下文，也能避免因在开始时不能抓住“大印象”而陷入混淆。在关注局部之前，将设计过程作为一个整体来学习是一个好主意。

如果阅读本书是为了更新设计技巧，则只需要阅读感兴趣的章节。在写本书时尽量使每一章相对独立，尽管如此，还是建议读者浏览每一章，以确保不会遗漏尚未考虑的新的设计思想和观点。

本书的组织结构

下面是本书各部分和各章的概述。

第一部分：关系数据库设计

该部分提供了数据库引论、数据库设计的基本思想，以及学习和理解本书讲述的设计过程需要熟悉的一些术语。

第1章 关系数据库。简略地讨论了将遇到的数据库类型、常见的数据模型和关系数据库的发展简史。

第2章 设计目标。探讨为什么要关注设计，指出好的设计的目标和优点，并简要地介绍了规范化和范式。

第3章 术语。包括所需要知道的术语，以便于学习和理解本书介绍的设计方法学。

第二部分：设计过程

第二部分详细讨论了数据库设计过程的方方面面，包括建立表结构、设定主码、设置字段说明、建立表联系，以及建立视图和各级数据完整性。

第4章 概念综述。概述设计过程，展示如何将设计的不同要素组合在一起。

第5章 开始设计过程。讲述了如何定义数据库的任务和任务目标，二者提供了创建数据库的初始聚焦。

第6章 分析当前的数据库。涵盖了关于当前数据库的问题。讨论了为什么分析当前的数据库，当前收集和提供数据的方法，为什么和如何与用户及管理人员座谈，以及如何编写最初的字段表。

第7章 建立表结构。包括诸如数据库应该记录什么主题，将字段安排到表中，以及对表结构求精等内容。

第8章 码的概念。包括码的概念和它们对于设计过程的重要性，以及如何为每个表定义候选码和主码。

第9章 字段说明。涵盖了一个大多数开发者都不太重视的问题。除指出每个字段如何创建外，字段说明还决定了字段取值的特性。本章的主题包括字段说明的重要性、说明特性的类型，以及如何为每个字段定义说明等。

第10章 表联系。解释了表联系的重要性、联系的类型、联系的建立和联系的特性。

第11章 业务规则。涵盖了业务规则的类型，讲述了如何确定和建立业务规则以及使用确认表。业务规则在任何数据库中都是非常重要的，因为这些规则提供了不同层次上的数据完整性。

第12章 视图。讨论了视图的概念、它的重要性，以及如何确定和建立视图。

第13章 数据完整性检查。回顾在前面章节中定义和讨论的各级完整性。这里将会明白审视数据库的最终设计以确保尽可能完全地强加了完整性，是一个好的做法。

第三部分：其他数据库设计问题

该部分处理诸如避免不好的设计和在设计过程中打破规则等问题。

第14章 非良构设计。指出了应当避免的设计类型，如平面文件设计和电子表设计。

第15章 遵循或打破规则。讨论那些可能偏离设计技术和概念的特殊情况。这一章将讲述何时应当考虑打破规则，以及具体应如何做。

第四部分：附录

附录A 复习题答案。包含第1章到第12章的所有复习题的答案。

附录B 数据库设计过程图解。提供描述整个数据库设计过程的流程图。

附录C 设计指南。提供遍及全书的各种设计指南的便捷索引。

附录D 文档表格。提供字段说明、业务规则说明和视图说明的空白表，可以用在数据库项目中。

附录E 数据库设计图表符号。包含本书使用的图形符号的便捷参考。

附录F 设计实例。包含样本数据库设计，可以用做想要或需要创建的数据库的思想基础。

附录G 推荐读物。列出了一些应当阅读的书籍，便于读者更加深入地研究数据库技术。

本书的例子和技术

你会发现本书包含了各式各样的例子。我已经尽可能地使它们具有了普遍性和相关性。然而，还是会发现有些例子相当简单、不完整，甚至有时是不正确的，但其实本书是有意这样做的。

书中构造了一些带错误的例子，这样可以解释一些特定的概念和技术。没有这些例子，就看不出这些概念和技术如何使用，以及使用它们产生的效果。另一些例子很简单，因为关注的是技术和概念，而不是例子本身。例如，设计订单处理数据库的方法可以有很多种，然而，本书使用的样本订单处理数据库的结构较简单，因为所关注的是设计过程，而不是创建一个精心制作的订单处理数据库系统。

我在这里试图强调的是：

把注意力放在概念和技术以及它们的预期结果上，而不是用来解释它们的例子上。

一种新的学习方法

有一种学习设计过程的方法在我的数据库设计课上非常有用。

把设计过程中使用的所有技术看成一组工具，每种工具（或技术）用于一个特定的目的。这里的基本思想是，一旦学会了如何使用一种工具，就可以在任意多种情况下使用该工具。可以这样做的原因是：在每种情况下都是以相同的方法使用该工具。

以使用活动扳手为例。一般来说，都是使用活动扳手固定或松动一个螺钉。通过使用活动扳手头部的螺旋，可以张开或拧紧活动扳手的钳夹，使之夹紧螺钉。既然清楚了这一点，就可以试着拧一些螺钉。比如室外椅子腿、机器阀门、户外冷却部件侧板或铁门的大金属板上的螺钉等。你注意到了吗，无论遇到什么样的螺母和螺栓，总可以用相同的方法使用活动扳手固定或松动螺钉。

设计数据库的工具以完全相同的方式操作。一旦掌握了如何常规地使用一种工具，则无论使用它的情况如何，都是以同样的方式操作。例如，考虑分解字段值的工具（技术）。假定 Customers 表中包含单个 Address 字段，它包含了给定顾客的街道地址、城市、州和邮政编码。你会发现在数据库中很难使用该字段，因为它包含了多个数据项，检索特定城市的信息，或按照邮政编码对信息排序都会很困难。

解决该难题的办法是将 Address 字段分解成较小的字段。可以识别组成该字段值的不同项，并把每个项本身看做一个独立的字段。要做的就是这些！该过程形成一个“工具”，可以用它处理任意包含有两个或多个不同数据项的复合值字段，如图 I.1 中的样本字段所示，图 I.1 给出了分解过程的结果。

当前字段名	样本值	新字段名
Address	7402 Kingman Dr., Seattle, WA 98012	Street Address, City, State, Zip Code
Phone	(206) 555-5555	Area Code, Phone Number
Name	Michael J. Hernandez	First Name, Middle Initial, Last Name
EmployeeCode	ITDEV0516	Department, Category, ID Number

图 I.1 分解包含多数据项的字段

❖注意 第 7 章“建立表结构”中将更详细地讨论分解字段值。

可以用同样的方式使用本书设计过程提供的所有技术（“工具”）。无论要创建何种类型的数据库，都可以使用这些技术设计可靠的数据库结构，但要记住下面这一点：

把注意力放在概念、技术以及它们的预期结果上，而不是用来解释它们的例子上。

目 录

第一部分 关系数据库设计

第 1 章 关系数据库	2
1.1 数据库类型	2
1.2 早期的数据库模型	3
1.3 关系数据库模型	6
1.4 关系数据库管理系统	9
1.5 后关系模型	10
1.6 展望	11
1.7 小结	11
复习题	12
第 2 章 设计目标	13
2.1 为什么要关注数据库设计	13
2.2 理论的重要性	14
2.3 学习良构的设计方法学的益处	14
2.4 良构设计的目标	15
2.5 良构设计的优点	15
2.6 数据库设计方法	16
2.7 小结	18
复习题	18
第 3 章 术语	19
3.1 术语的重要性	19
3.2 关于值的术语	20
3.3 关于结构的术语	23
3.4 关于联系的术语	28
3.5 关于完整性的术语	32
3.6 小结	33
复习题	34

第二部分 设计过程

第4章 概念综述	36
4.1 完整设计过程的重要性	36
4.2 定义任务陈述和任务目标	37
4.3 分析当前的数据库	37
4.4 创建数据结构	38
4.5 确定和建立表联系	38
4.6 确定和定义业务规则	38
4.7 确定和定义视图	39
4.8 审查数据完整性	39
4.9 小结	39
复习题	40
第5章 开始设计过程	41
5.1 与客户沟通	41
5.2 实例研究：迈克的自行车专卖店	44
5.3 确定任务陈述	45
5.4 制定任务目标	47
5.5 小结	51
复习题	51
第6章 分析当前的数据库	52
6.1 了解当前的数据库	52
6.2 进行分析	54
6.3 考察如何收集数据	55
6.4 考察如何提供信息	57
6.5 举行座谈会	59
6.6 与用户座谈	62
6.7 与管理人员座谈	70
6.8 编辑完整的字段列表	72
6.9 实例研究	76
6.10 小结	79
复习题	80
第7章 建立表结构	81
7.1 定义初始表列表	81
7.2 定义最终表列表	86
7.3 为每个表确定字段	92
7.4 字段求精	93

7.5 表结构求精	102
7.6 实例研究	109
7.7 小结	113
复习题	114
第 8 章 码的概念	115
8.1 码的重要性	115
8.2 为每个表建立码	115
8.3 表级完整性	124
8.4 检查初始表结构	124
8.5 实例研究	125
8.6 小结	128
复习题	129
第 9 章 字段说明	130
9.1 字段说明的重要性	130
9.2 字段级完整性	131
9.3 字段说明剖析	132
9.4 使用惟一、一般和复制字段说明	143
9.5 为数据库中的每个字段定义字段说明	147
9.6 实例研究	147
9.7 小结	149
复习题	150
第 10 章 表联系	151
10.1 联系的重要性	151
10.2 联系的类型	152
10.3 识别存在的联系	163
10.4 建立每个联系	169
10.5 对所有的外码求精	180
10.6 建立联系特性	183
10.7 联系级完整性	189
10.8 实例研究	190
10.9 小结	192
复习题	193
第 11 章 业务规则	194
11.1 什么是业务规则	194
11.2 业务规则的种类	197
11.3 定义和建立业务规则	199

11.4 验证表	208
11.5 检查业务规则说明书	210
11.6 实例研究	212
11.7 小结	215
复习题	217
第 12 章 视图	218
12.1 什么是视图	218
12.2 视图剖析	219
12.3 确定和定义视图	225
12.4 实例研究	231
12.5 小结	234
复习题	234
第 13 章 数据完整性检查	235
13.1 为什么需要检查数据完整性	235
13.2 检查并改进数据完整性	236
13.3 数据库文档汇编	237
13.4 圆满结束	238
13.5 实例研究——总结	238
13.6 小结	238

第三部分 其他数据库设计问题

第 14 章 非良构设计	240
14.1 平面文件设计	240
14.2 电子数据表设计	241
14.3 基于数据库软件的数据库设计	243
14.4 一点发现	244
14.5 小结	244
第 15 章 遵循或打破规则	245
15.1 什么时候可以遵循或打破规则	245
15.2 措施归档	247
15.3 小结	247
结束语	248

第四部分 附 录

附录 A 复习题答案	250
附录 B 数据库设计过程图解	260
附录 C 设计指南	277
附录 D 文档表格	283
附录 E 数据库设计图表符号	286
附录 F 设计实例	287
附录 G 推荐读物	291