

亚马逊长期畅销书

Database Design for Mere Mortals

数据库设计入门经典

Figure 1-3. A network database model diagram.

Michael J. Hernandez 著
Ken Getz 序
杜志秀 王宇 林琪 译

采用与软件分离的开发方法

无论你是使用

- Visual Basic
- PowerBuilder
- Delphi
- Access
- FoxPro
- C/C++

还是其他任何软件开发数据库应用程序,本书都可以帮助你节省时间、金钱,并降低问题的难度。

Database Design for Mere Mortals

数据库设计 入门经典

Michael J. Hernandez 著

Ken Getz 序

杜志秀 王宇 林琪 译

中国电力出版社

Database Design for Mere Mortals (ISBN 0-201-69471-9)

Michael J. Hernandez

Authorized translation from the English language edition, entitled Database Design for Mere Mortals, published by Addison Wesley, Copyright©1997

All rights reserved.

No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by China Electric Power Press Copyright©2003

本书由美国培生集团授权出版。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2002-4845 号

图书在版编目 (CIP) 数据

数据库设计入门经典 / (美) 赫尔南德兹著; 杜志秀等译. —北京: 中国电力出版社, 2003

ISBN 7-5083-1519-7

I. 数... II. ①赫...②王... III. 数据库—程序设计 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 040106 号

责任编辑: 姚贵胜

书 名: 数据库设计入门经典

编 著: (美) Hernandez

翻 译: 杜志秀 王宇 林琪

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路6号 邮政编码: 100044

电话: (010) 88515918 传真: (010) 88518169

印 刷: 汇鑫印务有限公司印刷

开 本: 787×1092 1/16 印 张: 15 字 数: 329千字

版 次: 2003年7月北京第一版

印 次: 2003年7月第一次印刷

定 价: 28.00 元

For my mother, Estela R. Pundt. Not exactly a symphony, but an opus nonetheless.

In loving memory of my father-in-law, LeRoy W. Bonnicksen. He always had faith in me.

Dedicated to anyone who has unsuccessfully attempted to design a relational database.



关于作者

Michael J. Hernandez, 华盛顿州西雅图 DataTex 咨询集团的董事, 是一名关系数据库方面的独立咨询顾问和培训师。从 1988 年开始, Mike 就为各种组织和企业设计关系数据库, 创建数据库应用程序, 并成为许多数据库会议上有号召力的演讲者。他负责编辑了《Microsoft Access 2 Developer's Handbook》(Getz/Litwin/Reddick, Sybex) 一书中数据库设计一章的内容, 撰写了《Running Microsoft Access for Windows 95》(John L. Viescas, Microsoft Press) 一书的数据库设计与宏等章节。他是 Pinnacle 出版社出版的《Smart Access》数据库杂志的一名特约作者, 在时间允许的情况下, 他会继续参加各种数据库开发项目和写作项目。Mike 是 Application Developers Training 公司和 Focal Point 公司顶级的 Microsoft Access 培训人员, Application Developers Training 公司是一家国立培训机构, 而 Focal Point 公司是西雅图的一家高级软件培训和咨询机构。另外, Mike 还以本书介绍的设计方法为基础, 自己成功开办了数据库设计的培训班。

在过去十五年, Mike 是一名专业的吉他弹奏者, 能演奏各种风格的乐曲。他激发学生热情的能力正是来自他多年的演奏经验。Mike 无所拘束的性格赢得了同事的赞誉: 他为学生演奏吉他, 采用世界上最幽默的话语使学生折服, 通过字谜游戏阐述自己的观点, 并且因为模仿 George Bush 和 Ross Perot 而引起不小的轰动。

在 Mike 难得的空闲时间里, 他的爱好是: 在附近的咖啡馆喝摩卡咖啡; 在 Barnes & Noble 书店的数据库专区闲逛; 骑着自己的山地车; 带着喜爱运动的妻子 Kendra, 沿着 Burke-Gilman Trail 飞车; 在地方练习场打高尔夫球, 并自认为是 Lee Trevino。

你可以访问 Mike 的 Web 站点 www.datatexcg.com, 并可通过 E-mail 与他联系: mikeh@datatexcg.com。



序 言

你也许觉得奇怪，为什么还出版关于数据库设计方面的书。当 Mike Hernandez 第一次与我谈起本书时，我便产生了同样的想法。但实际上，如果你在阅读前言以前迅速翻看一下本书，就会发现它确实是一本大家需要的好书。当然有很多书中都详细探讨了数据库设计科学背后的原理与概念，但是没有多少（或任何一本）是从 Mike 的独特角度入手的。Mike 要献给大家的这本书也是基于数学研究的原理，但是它更侧重于实际的使用，而不是理论上的探讨。无论你使用哪种数据库开发包（或者根本不使用任何开发包），本书阐述的观念都是有用的，它们能应用到你的数据库设计项目中。

当我翻到第 6 章的开头，看到该建议时，便意识到这就是我要的书：

不要将当前的数据库结构用做新数据库结构的基础。

如果在若干年以前，当我开始走上数据库开发之路时有人这么告诉过我，我会节省许多时间。我认为：Mike 多年来一直致力于为客户设计数据库；他投入大量的时间用于思考、阅读和研究，以便寻找创建数据库应用程序的正确途径；现在，他把自己的全部心得写出来，无私地奉献给我们大家。

本书示例充分、确凿且易于理解。这并不是说其中没有包含正确处理数据库设计问题的核心信息——有，当然有。不过这些信息针对实际的开发人员，而不是理论家。

我曾花时间与 Mike 谈论数据库设计的问题，包括喝咖啡时、会议期间、撰写课件的过程中。我总有这样一种感觉：Mike 对这方面充满热情。正如操作系统设计人员追求完美、卓越的算法一样，Mike 则致力于寻找解决数据库设计问题的正确方法，以及怎样最好地示予众人，在阅读本书时大家可以深刻体会这一点。在过去几年里，我已从 Mike 那里学到许多关于数据库设计方面的知识，并深信会从本书中获益更多。读完本序言之后，大家要深入研读本书的具体内容，以便将来创建专业化的数据库。相信各位会与我同感。

Ken Getz

MCW 技术公司

KenG@mcwtech.com



前言与致谢

如果全能的上帝在造物之前咨询我的话，我会建议更简单的方法。

——Alfonso X, 卡斯蒂利亚—莱昂国王

创建数据库如同创造世界，只不过更麻烦一些。

至少上帝造物之后，没有一个人准备抱怨。

——Michael J. Hernandez

一切都起始于一个简单的问题：“怎样适当地设计一个数据库？”

这个问题驱使我踏上了一段有趣的旅程——寻找可以提供该问题答案的某个人或某本书。在这个旅程中，我到过很多书店，接触过许多有趣的人们。阅读了关于该主题的各种书籍，从完全不能理解的到内容单薄缺乏份量的，还与大众广泛交谈，包括那些与我一样的人们和那些真正了解自己能力的人。我有幸能以后一种类型的少数几个人为师，从他们身上学到大量的知识。

写书又是另外一回事了。当我意识到当前关于数据库设计方面的书都不是写给类似我这样的人那一瞬间，便涌现了著书的念头。这些书的作者统统把读者定位于那些具有数学专业背景、计算机科学学位并在计算机界工作过一段时间的人，为其他人则考虑得较少。少数试图将内容“简单化”的书又不能发挥有效的讲授作用，这通常是因为作者认定读者头脑简单。

我深信应该给没有高级专业教育背景的大众贡献这样一本书：简单而易于阅读，内容全面但不乏味，使用相对容易理解的示例。于是我写了专门一个关于数据库设计基础的报告交给本地一名出版商，结果取得了成功。受此鼓舞，我决定有一天要写一本关于关系数据库设计完整过程的书。

在前述那个旅程的早期，我就成为一名成功的数据库开发人员和教师。曾经为各种不同的组织和企业开发数据库，并乐于指导大众如何使用各式各样的数据库软件程序。在这些过程中，我始终胸怀志向。

那是在 1995 年华盛顿西雅图的数据库高级会议上，我遇到了 Kathleen Tibbetts，她是 Addison Wesley Longman 出版社的一名 Developers Press 编辑。就在那时，我的旅程发生了一次积极的转变。她在寻找有故事的人谈话，而我正是这样的人。Kathleen 非常耐心地听了我的经历，她认为把我了解的关于数据库设计方面的所有知识撰写成书，将是继续实现我的目标的好机会。

你手上所持的这本书就是那个特殊经历的结晶。我将自己积累的知识发展成一种我认为

既清晰又简洁的数据库设计方法。尽量使每个人都可以接受，不管他们先前的经历如何。我寻求一种与众不同的表达方式，它将比传统的设计方法容易学习和理解，却能获得相同的效果。

关于数据库设计的学习是一个无止境的过程。我总是不断学习更多关于设计的复杂之处和细微差别，你也要这样。与其说数据库设计是一门精湛的科学，不如说它是一种艺术，直觉和纯粹的理论与技术一样重要。它还涉及通信技术和从长远与短期看问题的能力。一旦你真正入门，数据库设计将是一门有趣的学科。

我发现写书需要大家的协同努力。我总是离不开编辑、我的同事、朋友和家人的帮助。正是他们鼓励我，使我倾心于本书的创作。没有他们的支持，这本书可能不会这么早问世。

首先要感谢 Addison Wesley Longman 出版社的 Kathleen Tibbetts 对我坚定的支持，并提供我写这本书的机会。她和我一样对此书充满热情。我期待与她进一步合作。

接着向我的好友、同事和技术编辑 Jim Booth 致以深深的谢意。我很钦佩 Jim 在数据库设计方面的知识，他的评论非常有价值。一旦本书投放市场，我们两个将要庆祝一番。

还要感谢我的同事兼好友 Christopher R. Weber。尽管 Chris 有着紧张的咨询和演讲安排，他还是阅读了本书大量的章节，并提出了宝贵的意见。现在，如果我们能找点儿时间坐下来讨论音乐了……（我们都是音乐家。）

我要感谢那些把他们的经验和知识与我共享，并对我在数据库管理方面的职业生涯起着积极影响的人们：Karen Watterson、Mike Johnson、Karl Fischer、Paul Litwin、John Viescas、Ken Getz 和 Gregory Piercy。感谢他们所有的人。

向我亲爱的朋友、导师 Alastair Black 表示最真挚、最深切的感激。他不但亲切阅读了本书的全部内容，他与妻子 Julia 还欢迎我到他们家去，并把我看成自家人。他对本书付出了难以衡量和无价的帮助。在过去的这几个月里，我所学到的关于写作的技巧，要比我职业生涯或生活中的任何时候都多。

最后同样感谢我的妻子 Kendra。每位已婚的作者都明白，在整个写作过程中，自己的另一半付出了多少的耐心、兴趣与容忍。但是 Kendra 嘱咐我不要张扬，因为她极力反对在公众面前表露情感，无论是在人群里还是在出版物中。所以我惟一要说的是：感谢 Ked。现在我们可以恢复正常生活了。



本书介绍

不能把简单的烹饪任务委托给普通的厨师。

——Countess Morphy

过去，设计数据库都是信息系统（IS）人员和专业的数据库开发人员从事的工作。这些人通常具有数学、计算机科学或系统设计背景，并且承担过大型机数据库方面的工作。他们大多是经验丰富的程序员，开发过大量包含数千行代码的数据库应用程序。（由于他们工作的性质和重要性，这些人常常过度操劳！）

由于这些人创建的大多数系统要用于在公司范围内，作为设计人员他们需要拥有可靠的教育背景。即使为公司内的一个部门或者小型企业创建数据库，仍然要求数据库设计人员经过广泛的正规训练，因为那时候使用的编程语言和数据库应用程序非常复杂。不过现在与过去不同了。

自从 20 世纪 80 年代中期开始，许多软件商推出了运行在台式计算机上的数据库软件，这些用于收集、存储和管理数据的软件比那些大型机程序更易于编写。软件商还供应基于客户/服务器架构的数据库软件，允许成群的人通过局域网（LAN）内互联的计算机访问集中的数据。公司不再依靠大型机数据库，或者不再由一个集中的 IS 部门来满足他们的数据库需要。随着时间的推移，软件商在他们的数据库软件中添加了新的特性并改进了工具集，从而允许数据库开发人员创建更强大、更灵活的数据库应用程序。

数据库软件可以轻松使用这一事实，激励许多人去建立他们自己的数据库。在多数数据库软件程序中，创建字段和表都很容易，建立用于处理数据的查询、窗体和报表也不难。现在存在大量的这类具有简单结构的程序，根据特定的需要可以直接复制和更改。许多人试图通过给他们的部门或者企业创建数据库来试试身手，结果取得了不同程度的成功。这些软件提供了简单的结构和迅速的查询结果，于是用户很容易受骗而建立一些肤浅的、不完整的设计。原本认为是一个独立的数据库，后来也会从中发现问题。

数据库中出现的大多数问题可以归结为两类：应用程序问题和设计问题。应用程序问题包括无法正常工作数据录入/编辑窗体、混乱的菜单、对话框以及冗长乏味的任务顺序。当数据库开发人员缺乏经验，不熟悉设计一个良好应用程序的方法，或者对实现数据库的软件了解很少时，就会出现上述这些问题。尽管解决这些问题很平常也很重要，但是这不属于本书讨论的范畴。（要想学习如何解决大多数应用程序问题的一种好办法，是购买并研究第三方的“开发人员”书籍，其中涉及所使用的软件。这类书讨论应用程序设计的问题，怎样提高编程技术，以及用来改进和增强应用程序的各种提示与技巧。掌握了这些新技巧，你可

以调整和修改数据库应用程序，使其正确、顺利而有效地工作。)

另一方面，数据问题包括丢失的数据、不正确的数据、不匹配的数据和不准确的信息这类情况。它们大多数可以归结为拙劣的数据库设计。当数据库的结构设计不恰当时，数据库便无法满足用户的信息需求。拙劣的设计通常由于不了解设计良好数据库的原则，但是这不应该迁怒于开发人员。许多人，包括经验丰富的程序员和数据库开发人员，都没有或者很少接受过数据库设计方法这方面的教育。很多人甚至不知道有设计方法这一说。数据问题和拙劣的设计问题将在本书中得到解决。

本书的读者

没有数据库设计背景的人应该阅读此书。购买本书的目的是学习怎样适当地设计一个数据库。如果你正介入数据库管理并考虑开发自己的数据库，那么这本书对你来说非常宝贵。阅读本书来学习如何适当地设计一个数据库，要比不断地尝试和犯错好得多。相信我，后者要花费你更多的时间。

如果你从事过一段时间的数据库设计，并准备为公司或者企业开发新数据库，你应该读一读这本书。也许你对良好设计的数据库结构有自己的想法，但是不太确定数据库开发人员如何才能实现一个有效的设计。或许作为一名程序员，你按照几个原则创建过许多的数据库，但是总需要编写大量的代码来使数据库适当运转。如果存在这种情况，那么你也应该阅读本书。

即使你拥有一些数据库设计经验，阅读本书也不失为一个好主意。你可能在大学里或者参加一个讨论数据库设计的学习班时学过一种设计方法，但是对某些细节已经淡忘，或者部分设计过程根本就没有完全理解。一旦你学习并理解了本书介绍的设计过程，将最终搞清楚那些你以前认为困难的内容。

本书还适用于那些有经验的数据库开发人员和程序员。虽然你们已经熟知书中呈现的设计过程的许多方面，但还会从中发现以前从未遇到或者考虑过的某些要素。由于这里是从一种不同的角度介绍你所熟悉的设计过程，所以阅读本书可以获得关于数据库设计方法的新思想。最起码，本书中的材料可以用做数据库设计方面的新教程。

本书的目的

可以把数据库及数据库应用程序的设计过程描述为三个阶段。

第一阶段是数据库的逻辑设计，包括确定和定义表及其字段，创建主键和外键，建立表关系，确定和建立各级数据完整性。

第二阶段是在一个特定的数据库软件程序内实现逻辑设计。这个过程包括创建表，创建键值字段和表关系，以及使用适当的工具实现各级数据完整性。

第三阶段是终端用户应用程序的开发。该应用程序允许单个或者成组的用户与存储在数据库中的数据进行交互。应用程序开发阶段本身可以分成独立的过程，例如确定终端用户的任务以及这些任务的适当顺序，确定对报表输出的信息需求，为应用程序的导航创建一个菜

单系统。

本书仅涵盖第一阶段，即数据库的逻辑设计。市面上有很多数据库设计方面的书籍，其中包括在某种特定的数据库软件内实现数据库设计、SQL（结构化查询语言）和各种其他的编程主题。有些书好像把设计与实现过程融合在一起，这种方法我完全不赞成。我对这些书的主要看法是，如果读者不使用其中讨论的某种数据库软件或者编程语言，就很难从书中的实现章节获取任何有用或相关的信息。这就是本书为什么把重点放在数据库逻辑设计上的原因。

数据库的逻辑设计应该首先且尽可能完美地实现。创建完一个合理的结构之后，可以在你选择的任何数据库软件内实现它。一旦开始实现，你会发现需要基于所选数据库软件的优缺点或者强弱点修改该数据库结构。甚至可能决定修改结构来提高数据处理性能。首先实施逻辑设计迫使你在设计阶段立足于一种广识而具有逻辑的观点，有意识地进行某些考虑，结果将来需要修改的地方便少多了。

本书不打算采用大多数数据库设计书籍中常见的正统方法，而是按自己的设想来讲解关系数据库设计的整个过程。针对每一个设计步骤提出一种相对直接的、常识性的方法，避免了这些设计方法的复杂性。另外还辅助采用了一种简单而直接的数据建模方法。在使用最低限度的技术行话基础上，我尽可能把整个过程表述清楚。

本书应该比你所碰到的其他书更容易阅读。市场上许多数据库设计方面的书籍技术性非常高，难以消化。如果你不是一名计算机科学的专业人士、数据库理论家或者经验丰富的数据库开发人员，我认为这些书反而会使你感到糊涂，无法接受。本书给出的设计原则易于理解和记忆，采纳的示例对各种情况都通用。

我在周游全国时所碰到的大多数人都告诉我，他们只想学习如何创建一种合理的数据库结构，而不必学习范式或者高深的数学理论。许多人对利用某种数据库软件实现一个数据库结构并不担心，他们更想知道如何优化他们的数据结构，如何实施数据完整性。通过阅读本书，你将学会如何创建高效的数据库结构，如何施加若干级数据完整性，以及怎样利用几乎无限多种方法将表关联在一起来获取信息。所有这一切都可以通过理解几个主要的术语，学习并使用一组常识性的技术与概念来实现。

你还将学习如何分析和权衡一个现有的数据库，确定信息需求，确定和实现业务规则。这些话题很重要，因为通过阅读此书，多数读者可能会利用从本书所学的技巧来修改继承来的旧数据库。当你从头创建一个新数据库时，这些话题同样重要。

读完本书，你便拥有了创建一个良好设计的关系数据库结构所需要的知识与能力。我相信，整个方法会有助于多数开发人员创建他们需要的数据库。

如何阅读本书

不管是初学者，还是专业人员，我强烈建议你们按顺序从头开始阅读本书。这样能够理解上下文中的全部含义，避免通常由于没看到前面的大前提而导致的混淆不清。在专心研读某一部分之前，最好先从总体上了解整个过程。

如果阅读本书的目的意在更新自己的设计技巧，你可以只阅读感兴趣的部分。我尽力使每一章自成一体。尽管如此，还是建议各位浏览一下每一章的内容，以免错过任何新的、到

目前你可能都没有考虑过的设计思想或观点。

本书是怎样组织的

下面概述了本书中各部分和各章的主要内容。

第一部分：关系数据库设计

这一部分介绍了数据库、数据库设计的思想和一些需要熟悉的术语，以便学习和理解本书所呈现的设计过程。

第1章“何谓关系数据库”简要讨论了数据库的类型、常见的数据库模型和关系数据库的历史。

第2章“设计目标”探讨了为什么应该注重数据库的设计，指出良好设计的目标和优点，并简要讨论了规范化与范式。

第3章“术语”列举出读者需要了解的术语，以便学习和理解本书提供的设计方法。

第二部分：设计过程

这一部分详细讨论了数据库设计过程的各个方面，包括创建表结构、指定主键、设置字段规范、建立表关系、创建视图和建立各级数据完整性。

第4章“数据库设计概述”对设计过程提出了总的看法，演示了如何将过程的不同组成部分结合在一起。

第5章“启动数据库的设计过程”包括如何为数据库定义一个任务综述和任务目标，两者都给出了创建数据库的最初设想。

第6章“分析当前的数据库”涵盖了与现有数据库相关的问题。讨论了为什么要分析当前的数据库，如何看待当前收集与表示数据的方法，如何主持与用户和管理层人员的面谈，如何编辑最初的字段列表。

第7章“创建表结构”描述了所有关系数据库的基础元素——表。本章讨论了如何决定和定义数据库要跟踪的实体，如何将字段与表关联并改进表结构等话题。

第8章“键”介绍了键的概念以及它对设计过程的重要性，如何为每个表定义主键与候选键。

第9章“字段规范”揭示了一个通常被大量数据库开发人员忽视的话题。在本章你将认识到，字段规范在如何创建字段的同时，也确定了一个字段所包含数值的性质。涉及的内容包括字段规范的重要性，规范特性的类型，如何为数据库中的每个字段定义规范。

第10章“表关系”解释了表关系的重要性、关系的类型、关系的建立和关系特征的创建。

第11章“业务规则”介绍了业务规则的类型、确定和建立业务规则以及使用验证表。业务规则在任何数据库中都非常重要，因为它们提供了一级独特的数据完整性。

第12章“视图”探讨了视图的概念、视图为什么重要、视图的类型以及怎样确定和创建视图。

第13章“评审数据完整性”审查了前面章节中定义和讨论过的每一级数据完整性。由

此可以认识到，检查数据库结构最终的设计，确保尽可能完全地实施了数据完整性，是非常有必要的。

第三部分：其他的数据库设计问题

这一部分安排了诸如避免拙劣的设计和变通设计过程提出的规则。

第 14 章“拙劣的设计——不要做什么”讲述了应该避免的设计类型，例如一个二维文件设计和一个电子表格设计。

第 15 章“变通或打破规则”讨论了那些少见的情况，在这些情况下必须背离设计过程中提出的技术与概念。本章告诉你什么时候应该考虑变通规则，以及应该如何实现。

重要：请读者阅读这一部分内容！

简单谈谈本书采用的例子与技术

大家会注意到本书采用了各种示例。我保证尽可能地使它们通用且相关。然而，你也许会发现有几个例子过于简单、不完整或者在某个时候并不正确。信不信由你，我是故意那样做的。

建立一些其中包含错误的例子，是为了阐明特定的概念和技术。没有这些示例，大家将看不到如何使用那些概念或者技术，以及应该从中获得什么结果。其他的例子都比较简单，因为重点在于技术或者概念，而不是例子本身。例如，你可以使用许多方法设计一个定单跟踪数据库。然而本书使用的定单跟踪数据库示例结构很简单，因为焦点在于设计过程，而不是创建一个精致的定单跟踪数据库系统。

因此，在这里我真正要强调的是：

注重概念或者技术及其预计的结果，而不必在意用来说明的例子本身。

一种新的学习方法

我在数据库设计教学中发现，以下这种学习设计过程（或者其他的任何事情）的方法非常有用。

将设计过程中使用的所有技术看成一个工具集；每种工具（技术）用于一个特定的目的。这种思想是，一旦你学习了一般情况下如何使用一种工具，便可以在任何情况下使用那种工具。其原因是在每种情况下都以同样的方式使用该工具。

以月牙钳为例。一般而言，你使用月牙钳来拧紧或者拧松一个螺钉的螺母。通过使用位于钳子头部的调整螺丝，可以打开或者合上钳夹以适配给定的螺钉。现在明白这个道理以后，可以在一张户外椅子的腿上，或者一个引擎阀盖上，或者一个户外冷却机的侧板上，或者一个铁门的铰链盘上试一试这个月牙钳。你注意到没有，无论在哪儿碰到螺母和螺钉，总可以使用月牙钳以同样的方式拧紧和拧松螺母。

用于设计数据库的工具刚好会以同样的方式发挥作用。一旦理解了某个工具通常如何使用，那么不管该工具用在什么情况下，它都将以同样的方式工作。例如，请考虑确定一个一对多关系的工具（或技术）。假设有一对表名为 `TABLE_A` 和 `TABLE_B`。当 `TABLE_A` 中的一条

记录可以与 TABLE_B 中的一条或者多条记录相关（图 I.1），而 TABLE_B 中的一条记录只能和 TABLE_A 中的一条记录相关（图 I.2）时，TABLE_A 和 TABLE_B 之间存在一对多的关系。使用这一工具，可以确定一对表之间是否具有一对多关系。

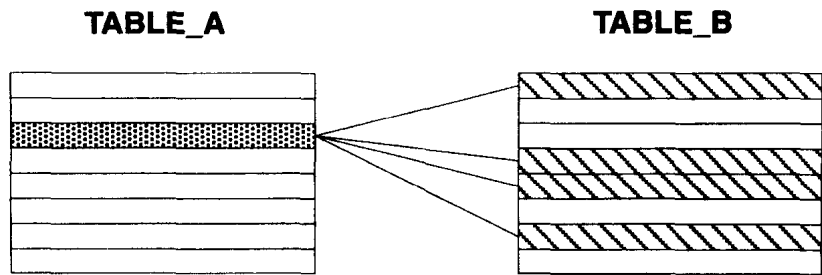


图 I.1 从 TABLE_A 的角度看一个一对多关系

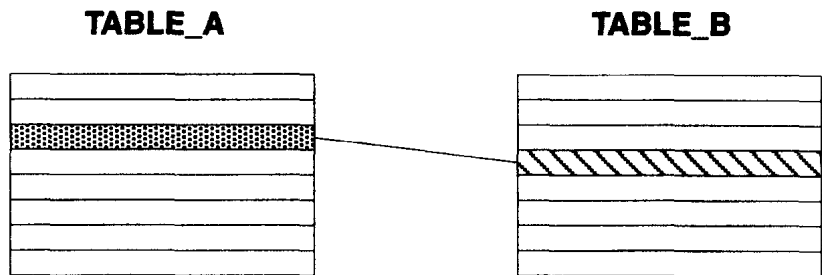


图 I.2 从 TABLE_B 的角度看一个一对多关系

- ❖注意：一个一对多关系通常简写为 1:N。
- ❖提醒：第 10 章“表关系”中会更详细地讨论关系。

知道这一工具（或者技术）之后，可以将其应用于任何表对。图 I.3 中给出了源自各种数据库类型的表对。无论表所在的数据库类型如何，确定一对表之间是否存在一个一对多关系都以同样的方式执行。

数据库的类型	表名称	有 1:N 关系吗？	原因
定单跟踪	Customers Orders	是的	一个客户可以与任何数量的定单相关，但是一个定单只能和一个客户相关
服务跟踪	Limos Drivers	是的	一辆豪华轿车最多可以指派三名司机，但是一名司机只能被指派给一辆豪华轿车
学生课程安排	Classes Students	没有（它们之间是多对多关系）	一门课程至多可以招收 25 名学生，一名学生在一个特定学期最多可以上 8 门课程
项目管理	Managers Projects	是的	一名经理可以负责几个项目，但是一个项目只能与一名经理有关

图 I.3 确定一对多关系

本书在设计过程提出的所有技术（“工具”）都以同样的方式使用。无论要创建的数据库类型为何，都可以使用这些技术设计一个合理的数据库结构。记住：注重概念或者技术及其预计的结果，而不必在意用来说明的例子本身。

目 录

关于作者	
序 言	
前言与致谢	
本书介绍	

第一部分 关系数据库设计

第1章 何谓关系数据库	3
1.1 数据库的类型	3
1.2 早期的数据库模型	3
1.3 关系数据库模型：历史简介	7
1.4 关系数据库管理系统	10
1.5 小结	11
第2章 设计目标	12
2.1 为什么应该参与数据库的设计	12
2.2 理论的重要性	14
2.3 学习好的设计方法有哪些益处	14
2.4 良好设计的目标	14
2.5 良好设计的优点	15
2.6 数据库设计方法	15
2.7 小结	16
第3章 术语	18
3.1 术语为什么重要	18
3.2 与数值相关的术语	19
3.3 与结构相关的术语	21
3.4 与关系相关的术语	25
3.5 与完整性相关的术语	29
3.6 小结	30

第二部分 设计过程

第4章 数据库设计概述	33
4.1 完成整个设计过程的重要性	33
4.2 定义一个任务综述和任务目标	34
4.3 分析当前的数据库	34
4.4 创建数据结构	35
4.5 确定和建立表关系	35
4.6 确定和定义业务规则	36
4.7 确定和创建视图	36
4.8 审查数据完整性	37
4.9 小结	37
第5章 启动数据库的设计过程	39
5.1 主持面谈	39
5.2 案例研究：迈克自行车店数据库	42
5.3 定义任务综述	43
5.4 定义任务目标	46
5.5 编写任务目标	47
5.6 小结	49
第6章 分析当前的数据库	50
6.1 开始认识当前的数据库	50
6.2 开展对当前数据库的分析	52
6.3 研究数据是怎样被收集的	52
6.4 研究信息是怎样被表示的	54
6.5 主持面谈	55
6.6 主持与用户的面谈	58
6.7 主持与管理人员的面谈	66
6.8 编辑一个完整的字段列表	68
6.9 案例研究	71
6.10 小结	74
第7章 创建表结构	75
7.1 定义初表清单	75

7.2	定义终表清单	80
7.3	使字段与每个表关联	85
7.4	改进字段	87
7.5	改进表结构	92
7.6	案例研究	98
7.7	小结	102
第 8 章	键	103
8.1	为什么键很重要	103
8.2	为每个表建立键	104
8.3	评审最初的表结构	111
8.4	案例研究	111
8.5	小结	114
第 9 章	字段规范	116
9.1	字段规范为什么很重要	117
9.2	字段级完整性	117
9.3	剖析一个字段规范	118
9.4	为数据库中的每个字段定义字段规范	129
9.5	案例研究	130
9.6	小结	132
第 10 章	表关系	133
10.1	关系的类型	134
10.2	识别现有的关系	138
10.3	建立所有的关系	140
10.4	建立关系特征	147
10.5	关系级完整性	151
10.6	案例研究	151
10.7	小结	153
第 11 章	业务规则	155
11.1	何谓业务规则	155
11.2	定义和创建业务规则	159
11.3	验证表	167
11.4	评审业务规则规范的清单	171