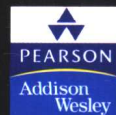


国外经典教材



数据库管理

—— 网站开发实例

Database Management:
With Web Site Development Applications

(美) Greg Riccardi 著

邓少鹑 梅 珊 译



清华大学出版社

国外经典教材

数 据 库 管 理

——网站开发实例

(美) Greg Riccardi 著

邓少鹄 梅 珊 译

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以信息系统的概述开始,内容涵盖数据建模、设计数据库模式、实现关系型数据库、操作关系信息、编写 SQL 语句、使用 HTML 处理 Web 信息、开发数据库 Web 应用程序等内容,巧妙地将数据库的基本概念和 Web 站点的开发融合在一起,有助于读者迅速地将所学理论用于实际的项目开发。

本书适合于大专院校信息管理及相关专业的数据库必修课程,也适合对使用数据库作为后台来开发 Web 站点感兴趣的爱好者阅读。本书内容深入浅出形象生动,学习时无需任何计算机编程背景。

Simplified Chinese edition copyright © 2003 by PEARSON EDUCATION ASIA LIMITED and TSINGHUA UNIVERSITY PRESS.

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

Original English language title: Database management: with web site development applications, 1st Edition by Greg Riccardi, Copyright © 2003

EISBN: 0-201-74387-6

All Rights Reserved.

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

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: 01-2003-5369

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

数据库管理——网站开发实例/(美)利卡第著;邓少鹏,梅珊译.—北京:清华大学出版社,2003
(国外经典教材)

书名原文: Database management: with web site development applications

ISBN 7-302-07368-6

I. 数… II. ①利… ②邓… ③梅… III. 计算机网络—数据库—教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 090485 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 李 强

封面设计: 立日新设计公司

印 刷 者: 北京昌平环球印刷厂

装 订 者: 北京密云京文制本装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 25.25 字数: 630 千字

版 次: 2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07368-6/TP·5348

印 数: 1~4000

定 价: 49.00 元

前 言

本书完整地涵盖了数据库的核心概念，包括关系型数据的设计、创建和操作等各个方面。因而本书是作为学生核心介绍性数据库课程的理想教材。上面提到的这些主题都是在商业和 Web 站点数据库的应用环境中进行讨论。内容包括了需求分析、建立概念模型、定义关系模型、关系数据库设计和范式化、创建数据库以及使用 SQL、关系代数和 Microsoft Access 操作关系型数据库。

编写本书的目的有两个。第一，我希望提供一种实践的方式，帮助学生学习使用数据库技术来指定、获取和管理信息的基础知识。我认为所有数据库入门课程都应该涵盖以下核心信息：

- 确定系统所需要的信息
- 指明这些需求
- 开发关系型数据库来存储信息
- 使用 SQL 语言来操作数据库

第二个目的是将这些主题放入到一个能激发兴趣及真实的环境中，从而帮助学生理解如何使用信息来支持商业公司和其他组织的活动。鉴于此，我将数据库管理的原理放到两个面向业务的示例环境中进行讲解：一个是 BigHit Video Inc. 从事传统的音像制品租赁业务；一个是 BigHit Online，一家在线音像制品销售公司。从最初的需求开始讲解这些示例，历经数据建模和数据库开发，最后是复杂 Web 站点的开发。

为了更好地激发学习积极性，书中补充了很多的实践知识，我还详细讲解了如何创建以数据库驱动的 Web 站点。在本书开发 BigHit Online 零售站点的过程中，引入了附加的主题。学生可以学到：

- 设计和用户交互的 Web 站点
- 使用 HTML 构建 Web 页
- 设计并实现自己的动态 Web 应用程序
- 使用数据库管理系统来管理 Web 站点的信息内容

激发学习积极性

对于教师来说，Web 为鼓励学生学习信息管理的基本原理提供了一个契机。要使学生信服没有数据库系统就不会有 Web 并不困难。任何浏览过 Web 搜索引擎和在线零售 Web 站点的人，都知道隐藏在屏幕背后的信息存储量是多么巨大。如果我们能让学生相信，他们可以学习到信息在 Web 站点中的管理方法——甚至可以开发自己的高级 Web 站点——他

们一定会兴奋不已。如果我们让学生明白，不透彻理解数据库管理，就不能理解或开发 Web 站点，那么他们将会渴望学习。

本书的主题是：数据库管理和 Web 密不可分地联系在一起。在学习 Web 时，也就是在学习信息管理——收集、管理和分发信息。在学习数据库管理时，也就是在学习支持良好 Web 站点开发的基础原理。

面向读者对象和所需预备知识

本书设计为 IT、MIS 和跨专业的课程，无需计算机编程或数学基础。现有教材往往需要基础知识，从而使那些不熟悉这些基础的学生难以入门，但本书克服了这个挑战。本书的主要目标之一就是强调信息系统严谨的规范性，并且培养每个学生严谨的习惯。

在掌握了这些信息和技巧之后，学生就可以准备深入学习数据库管理、信息系统、计算机科学和 Internet 技术等方面的知识了。另外，本书的内容还为 Web 站点的设计和管理提供了良好的入门级运用基础。

涵盖内容和组织结构

本书分为 6 个部分，将引导读者从信息系统和 Web 站点的概述开始，通过讲述数据库系统的基础原理，进入 Web 站点开发。第 I 部分是全书内容的概述。第 II、III、IV 部分分别覆盖了数据建模、关系型数据库的设计和关系型数据库的操作。第 V 和第 VI 部分阐述了开发 Web 页面和 Web 站点的基础知识，并且详细分析了如何构建复杂的 Web 站点和数据库应用程序。

第 I 部分中，在详细讲解数据库系统开发之前，首先向学生概要介绍它们是什么，为什么重要，以及如何创建并与之交互。学生们还将了解到信息系统需求、关系型数据库和 Web 服务器如何协作产生动态的 Web 站点。从这些主题着手，可以为学习数据库管理原理打下基础。

数据库规范化、设计和实现的内容，主要包含在第 II、III、IV 部分。学生们从第 II 部分（第 3~4 章）开始，学习数据建模的重要性，然后学习如何开发严谨规范的信息内容。第 III 部分（第 5~7 章）显示如何将数据模型转换为关系型数据库模式，创建数据库，以及范式化数据库模式。第 IV 部分（第 8~9 章）完成了传统的数据库教材内容，重点讲解如何使用关系代数、Query by Example 和 SQL 来操作数据库。

从第 V 部分（第 10~12 章）开始，继续讨论实现 Web 站点设计的内容。学生将学习非常简单的样式，使用 HTML 表示信息，以及使用层叠样式表（CSS）来控制 Web 站点的外观。然后讨论使用 Microsoft Active Server Pages（ASP）和 JavaScript 作为编程环境来开发 Web 应用程序。

Web 和数据库的交互，使用 Microsoft Active Data Objects（ADO）库进行开发。学生“边做边学”，从分析应用程序的开发过程开始，接着试着修改已有应用程序，编写自己的

应用程序。

当完成第 I~V 部分的学习之后, 学生们应该能够分析系统需求、设计和创建数据库, 并且设计和实现复杂的 Web 站点。每章结尾的“相关案例”使用本书的 BigHit Online 示例, 详细地讲解了如何运用所学知识。

本书的最后一部分, 第 VI 部分 (第 13~15 章), 将前面 12 章所讲述的信息系统原理综合起来, 创建 BigHit Online 系统。第 13 章从分析系统需求开始, 随后为系统开发数据模型和数据库。Web 站点的设计以一个 SQL 应用程序给出, 显示了必须执行哪些 SQL 语句以创建和处理每个 Web 页面。第 14 章详细分析了用 JavaScript 编写的 Web 应用程序。在此讨论了许多新的编程思想, 并且演示了其用途。第 15 章对一系列至关重要的问题进行了讨论, 以使数据库和数据库应用程序更为可靠和安全。

本书中所讨论的 Web 开发应用程序都完全是自主开发的。所有需要的信息, 都在书中和书的配套 Web 站点 (下面将详细介绍) 中列出, 其他的材料也可以通过 Addison-Wesley 的 FTP 站点得到, 以帮助教师为班级项目建立必要的 Web 服务器, 并帮助学生在自己的计算机上安装 Web 服务器工具。

本书特色

本书的在于许多学生在工作实践中学习到的知识掌握得最好。本书每章都以引人入胜的示例开始。示例分解为一些基础的部分, 然后针对每个部分进行讲解。通过这种方式, 使原理从细节中自然而然地浮现出来。

每章中都插入了特定的教学示例, 以帮助讨论 (并使学生参与到课程中来) 基础数据库课程的内容。这是两个连续的示例:

- 一个运行的示例, BigHit Video Inc., 显示了如何将数据库原理运用于商业活动。对它的学习将基础概念带入到传统的音像租赁公司的信息管理环境中。在整个 BigHit Video 示例中, 读者将剖析已有的一个数据库, 以学习数据库设计、SQL 和实体关系模型。BigHit Video 信息系统的所有内容 (包括 E-R 图、示例 Access 数据库、示例 SQL 查询脚本和可运行的 Web 站点), 师生都可以在线下载。
- 另一个运行的示例, BigHit Online, 分析了一个零售 Web 站点。这个销售音像制品的虚构 Internet 商店在每章最后的“相关案例”一节中进行讨论, 并且是第 13~15 章开发和管理 Web 数据库交互的讨论的基础。本示例帮助学生将数据库概念逐步地运用于构建一个在线音像制品销售商店。BigHit Online 示例帮助学生理解他们早先所决定的设计方案, 是如何影响后期的开发过程的。

整个 BigHit Online 系统, 都可以在本书的 Web 站点上找到。师生都可以看到 E-R 图和数据库模式。站点上的每个 Web 页面, 都链接到生成该页面的应用程序源代码上。Web 应用程序使用的 SQL 语句, 甚至也都可以在 Web 页面上看到。学生和教师都可以下载整个 Web 站点 (包括一个示例 SQL Server 数据库), 在本地进行安装。

每章都包含有练习, 以“问题”、“疑难”和“项目”的形式进行组织, 如下所示:

- “问题”要求学生阅读并理解本章内容并得出结论。在许多情况下, 希望学生查

阅“深入阅读”部分的资料（Web 站点或图书）以扩展本书的主题。

- “疑难”是面向应用程序的，它们包括对本章主题的设计或实现，通常需要比回答“问题”用更多的时间和精力来完成。
- “项目”列出了组成 BigHit Video、BigHit Online 或 Movie Lovers 信息系统一部分的分步信息系统开发。每章的项目都要求学生运用本章所学知识来创建一个更大的信息系统。

教师应该考虑选择这 3 个信息系统之一，并且将该系统的项目分配到每一章。在为这些项目开发他们自己的解决方案时，将促使学生更为深入地学习数据库系统的原理。他们将尽其所学，将自己所理解的内容运用于真实的系统开发中。

BigHit Video 和 BigHit Online 系统在本书中进行描述时，有很多部分并不完整或者过于简单。“项目”鼓励学生试着评估并扩展本书简单的系统，以创建自己更为真实、实用的系统。

Movie Lovers 项目鼓励学生为电影爱好者开发一个信息系统和 Web 站点。教师可以下载该信息系统的原型来实现，但是学生不能直接下载。Movie Lovers 项目在本书中以通用术语进行了描述，每个教师都可以根据学生的需要对项目进行修改，给他们提供或多或少的原型实现。

教师可以下载各个项目的补充文件，这些文件设计了更加易于分配和评测学生的项目。这对于 Web 站点开发尤其重要，届时学生将使用下载的工具来创建自己的 Web 站点。

每章都包含了一些其他的特性，目的在于为书中提到的概念以及核心数据库理论的一些细节提出真实的应用程序。

- “概念”框提醒注意关键信息，强调重要原理。某些概念框超过了核心课程的要求，提供了更多基础理论的详细信息。在“概念”框中显示的主题，包含超文本链接，在内存和磁盘中存储的信息，以及外键属性的命名。
- “兴趣栏”将读者暂时带离主题，涵盖那些增强章节材料的内容。内容包括对因特网和万维网历史的讨论，以及数据库系统的变革。
- “访谈栏”通过专家的眼光来展望信息系统的未来，并且深入了解本领域的现状。每章都包含对一位信息专家的访谈。访谈主要针对重要的基础数据库概念，以及如何为将来在信息系统有所作为而学习。
- “关键术语”强调使用正确术语的重要性。每个关键术语在文中引入时，都以粗体形式突出显示。在引入该术语章的后面，都有新术语的简短定义。

课程安排的建议

本书适用于不同专业的对信息系统和万维网感兴趣的学生，可作为一个学期的课程。无需任何计算机编程背景。

本书的读者包括两年制和四年制的大专院校学生。本书可用于信息管理相关专业的学生，作为必修数据库课程；也可用于寻求学习 Web 有趣途径，以及需要参加计算机比赛的学生，作为他们的选修课程。

教师可以用本书作为如下几门课程的基础:

- **传统的数据库课程**, 涵盖从第 1~9 章内容。这些章节包含用于一个学期课程的大量内容, 包括如何使用 Microsoft Access 作为数据库应用程序编程工具的详细信息。学生可以使用 Access 或者其他关系型数据库来创建数据库并提高基 SQL 编程的技能。
- **面向应用程序的数据库课程**, 第 1~9 章包括了大约 1/2 到 2/3 学期的内容。课程的剩余内容, 可以进行 Web 页面和 Web 应用程序设计和实现的深入学习。学生项目通常可以包括: 课程第一部分的数据库设计和实现, 以及在第二部分使用 JavaScript 开发 Web 应用程序。
- **面向应用程序并集成 Web 开发的数据库课程**, 包括第 3~7 章, 这部分讲述概念建模和关系型数据库; 还有第 10 章和第 11 章, 讲述基础的 Web 页面和 Web 服务器编程。学生可以从使用 HTML 进行 Web 站点开发作为课程的开始, 当学习传统数据库内容的时候再使用 ASP 和 JavaScript。第 8 章和第 9 章中的数据库应用程序和 SQL, 可以和第 12 章的数据库编程合并。在课程的这一部分, 学生可以编写与数据库交互的 Web 应用程序。本书的最后一部分, 可以在学生结束课程设计的时候讲解。
- **Web 应用程序开发课程**, 快速浏览第 3~9 章内容, 将学年的大部分时间安排在第 10~15 章的数据库和 Web 应用程序上。对于已经了解数据库并且希望学习动态 Web 站点设计的学生而言, 该课程将非常重要。

另外, 本书还可以用于其他的课程, 包括关于信息技术和信息研究的介绍性课程, 或者作为广大感兴趣的学生作为选修或计算机启蒙课程。

补充资源

本书的配套 Web 站点 (<http://www.aw.com/riccardi> 和 <http://www.web4data.com>), 提供许多在线补充内容。

学生和教师都可使用的内容:

- 试验用的 Access 和 SQL 示例数据库
- 关于如何在学生和教师计算机上安装本书 Web 站点的详细步骤
- BigHit Video 和 BigHit Online 示例, 功能完整并且带有全部的源代码的 Web 站点。这些代码可以在 Web 站点上使用和查看, 或者下载到本地安装。

只供教师使用的内容:

- 书中练习的解决方案
- PowerPoint 幻灯片讲义
- 书中的所有说明
- 示例测验题试题库
- 访问用于安装并管理示例 Web 站点和数据库所需的全部软件, 以及关于安装和使用这些站点的详细指导。

- **Movie Lovers** 信息系统的资源。完整的实现内容,包括 E-R 图, Access 和 SQL Server 的示例数据库, 功能完整的 Web 站点, 以及所有的源代码。

Movie Lovers 的 Web 站点让电影爱好者查看电影信息, 记录他们对于电影和电影演员的偏好, 并且记录他们自己的电影经历。这个站点详细地使用 E-R 图, 关系模型, Access 和 SQL Server 的示例数据库, 以及完整的 Web 应用程序进行了实现。该站点不直接对学生开放。教师可以免费使用它, 并按照教学的需要来创建学生项目。学生可以从最简单的 Web 站点框架开始, 或者从详细描述开始, 或者甚至从项目的每个部分的一些实现内容开始。这些内容都可以从本书教师专用的 Web 站点得到。

教师应该和本地的 Addison-Wesley 代表处联系, 以实现教师专用内容的访问。

目 录

第 I 部分 信息技术和万维网简介

第 1 章 信息和数据库系统介绍.....	3
1.1 什么是信息系统和数据库.....	5
1.2 数据库为什么非常重要.....	6
1.3 数据库如何表示信息.....	7
1.4 谁使用数据库系统.....	9
1.5 数据库如何支持万维网.....	10
1.6 数据库的概念和术语.....	11
本章小结.....	14
第 2 章 因特网信息系统.....	18
2.1 Web 的组成.....	18
2.2 Web 页面和 HTML.....	19
2.3 Web 和信息服务器.....	22
2.4 进一步理解 Web 站点实例.....	24
本章小结.....	30

第 II 部分 设计和标识信息系统

第 3 章 使用数据模型表示信息.....	35
3.1 数据模型.....	35
3.2 发现和指定信息需求及术语.....	37
3.3 组织信息.....	38
3.4 关系和关系类型.....	45
3.5 相关案例：确定音像制品销售的实体类、属性和关系类型.....	50
本章小结.....	53
第 4 章 使用实体关系图进行数据建模.....	57
4.1 实体关系建模.....	57
4.2 实体关系图.....	58
4.3 为音像制品租赁建模.....	61
4.4 关系类型中的角色.....	65
4.5 BigHit Video 的 E-R 模型.....	67

4.6 面向对象的数据模型.....	74
4.7 相关案例: BigHit Video 音像制品销售的 E-R 模型	78
本章小结	81

第III部分 设计并创建关系数据库

第5章 开发关系数据模型	87
5.1 关系模型简介	88
5.2 深入了解关系模式和键	90
5.3 将 E-R 图转换为关系模式	90
5.4 将实体类表示为关系模式	91
5.5 表示合成属性、多值属性和派生属性	92
5.6 将关系类型表示为属性	95
5.7 将多对多关系表示为表	98
5.8 表示弱实体类	99
5.9 将继承表示为表	102
5.10 相关案例: BigHit Video 音像制品销售的关系模型	105
本章小结	109
第6章 使用 Microsoft Access 定义关系数据库	113
6.1 创建 Access 数据库	113
6.2 在 Access 中创建表	116
6.3 由表创建窗体	119
6.4 为多用户配置 Access	123
6.5 在 Access 中指定关系类型	126
6.6 相关案例: 为 BigHit Online 的音像制品在线销售创建一个 Access 数据库	130
本章小结	131
第7章 改进关系模式以及范式化	135
7.1 关系模式中的冗余和异常	135
7.2 属性间的函数依赖	137
7.3 超键与键	140
7.4 推断附加函数依赖	142
7.5 由函数依赖确定键	144
7.6 范式化	144
7.7 第三范式 (3NF)	145
7.8 Boyce-Codd 范式 (BCNF)	148
7.9 相关案例: 汽车注册的范式化	149
本章小结	153

第IV部分 操作关系信息

第 8 章 使用关系代数和 Microsoft Access 操作数据库内容.....	159
8.1 操作关系数据库中的信息.....	160
8.2 投影查询.....	160
8.3 选择查询.....	164
8.4 乘积查询.....	169
8.5 多连接查询.....	175
8.6 组合关系运算.....	177
8.7 使用 Microsoft Access 定义复杂查询.....	179
8.8 对表进行集合运算.....	180
8.9 在 Access 中创建用户界面.....	184
8.10 相关案例：音像制品归还窗体.....	189
本章小结.....	192
第 9 章 使用 SQL 对数据库内容和结构进行处理.....	196
9.1 创建 SQL 查询.....	197
9.2 使用 SQL 修改数据库内容.....	213
9.3 使用 SQL 创建和操作表定义.....	216
9.4 90/10 规则.....	221
9.5 相关案例：BigHit Online 音像制品销售的 SQL 语句.....	221
本章小结.....	224

第V部分 创建交互式网站

第 10 章 使用 HTML 在 Web 上显示信息.....	231
10.1 Web 站点的结构.....	232
10.2 HTML 简介.....	232
10.3 深入了解 HTML 文档.....	233
10.4 URL、锚标记和文档引用.....	236
10.5 在 HTML 表格中显示信息.....	239
10.6 使用样式表控制 HTML 表格的格式.....	241
10.7 使用外部样式表和样式类.....	244
10.8 相关案例：为 BigHit Online 定义一个样式.....	248
本章小结.....	251
第 11 章 使用 ASP 和 JavaScript 实现用户与服务器的交互.....	256
11.1 动态 Web 站点的结构.....	257
11.2 为用户输入设计 HTML 表单.....	258
11.3 用 ASP 和 JavaScript 编写 Web 应用程序.....	262
11.4 使用 ASP 和 JavaScript 处理表单.....	266

11.5 在 ASP 和 JavaScript 中使用对象	269
11.6 使用对象和方法改进代码	273
11.7 相关案例: 为 BigHit Online 编写 JavaScript 代码	277
本章小结	280
第 12 章 开发 Web 数据库应用程序	286
12.1 用 ASP 连接数据库	286
12.2 使用 ASP 执行 SQL SELECT 查询	288
12.3 由查询创建对象	292
12.4 执行查询脚本的一般目的	293
12.5 插入新顾客的信息	299
12.6 SQL 语句中引号的处理	301
12.7 调试 ASP 和 JavaScript 代码	303
12.8 相关案例: 在 BigHit Online 中添加和更新顾客信息	304
本章小结	308
第 VI 部分 开发和管理 Web 与数据库的交互	
第 13 章 设计交互式 Web 站点	315
13.1 BigHit Online Web 站点的组成部分	316
13.2 BigHit Online 的数据模型	316
13.3 BigHit Online 的关系模型	326
13.4 创建 SQL Server 数据库	328
13.5 Web 站点的设计、页面以及流程	330
本章小结	337
第 14 章 使用 ASP 和 JavaScript 实现 BigHit Online	340
14.1 查看源代码和 SQL 语句	340
14.2 登录和顾客信息	345
14.3 搜索及添加商品到购物车中	348
14.4 付款处理	354
本章小结	356
第 15 章 Web 站点设计与实现的高级问题	360
15.1 通过客户端 JavaScript 进行表单检查	360
15.2 服务器端 JavaScript 中的错误处理	366
15.3 事务和事务管理	369
15.4 备份并从故障中恢复	376
15.5 信息系统中的安全性	379
15.6 存储过程和函数	382
本章小结	384
参考文献	389

第 I 部分 信息技术和万维网简介

第 I 部分将学习信息系统和数据库系统的知识：它们是什么以及如何使用。这一部分重点讲述如何在因特网和万维网上使用信息。

第 1 章介绍了因特网和万维网以及信息系统和数据库系统，给出了一些特定的系统示例，并讲述了这些系统对于商业和个人的重要性。这一章还包含了对数据库系统结构和内容的概要介绍。我们探究了人们与这些系统进行交互的方式，以及他们所从事的工作，然后构想了一个出租和销售音像制品的 BigHit Video 公司，作为本书中广泛使用的示例。

第 2 章详细介绍了信息和数据库系统如何支持万维网。首先介绍了 Web 浏览器、Web 服务器和信息服务器的基本结构，然后给出了一个 Web 站点示例，允许客户从 BigHit Online 购买音像制品。

这一部分的两章是本书其他部分的基础。

11/15/24/03

第 1 章 信息和数据库系统介绍

内容提要

- 什么是信息和数据库系统
- 因特网是什么，如何用它创建万维网站点
- 信息和数据库系统如何支持万维网站点
- 数据库系统对企业有何好处
- 数据库管理系统的作用以及表示信息的方法
- 数据库管理系统的组成结构
- 人们如何使用信息系统
- 如何在 Web 上应用数据库系统

万维网作为个人和团体之间的一种通信工具，它的出现不仅引发了计算机界的革命，也对人们的工作和生活造成了重大的影响。在 20 世纪 90 年代中期之前，计算机作为一种工具，被商业、政府机构和教育机构广泛使用。从那时起，因特网和支持 Web 的软件工具使得人们可以以一种全新的方式来使用计算机，并产生了显著的影响。

在商业上，商家可以通过万维网进行销售、市场运作等多种类型的通信。例如，电子邮件几乎已经完全取代了纸质备忘录，尤其是在雇员遍布全世界的公司中。这些公司通过 Web 在雇员、合伙人、客户和大众之间发布信息。

对于个人来说，可以使用因特网查询信息、发布自身信息、与朋友和家庭通信以及购物等等。读者可能曾经使用因特网来搜索有关学习的信息、喜欢的音乐或书籍的信息、或者最新的电影信息。读者也可能已经在 Yahoo 或者 HotMail 上创建了个人网站，并在自己的页面上添加了链接，鼓励网站的访问者去访问其他网站。

正是万维网的出现，引发了一场商业和通信的革命。例如，eBay——一个商品拍卖网站。它允许个人和商业团体通过网络完成各种类型的商品交易。要实现这一点，eBay 必须记录所有的购买者、销售者、以及网站上数以百万计的商品信息。除此之外，eBay 作为一个商品拍卖网站，还必须提供更多服务。例如，它必须为出价人提供一种途径，使其不仅可以出价，还可以查出自己的出价是否能够获胜；它必须记录大量的信息，保证其准确性，并以合适的方式显示给用户。最后，eBay 还为用户提供了聊天室和电子邮件服务。

eBay 究竟是如何管理所有这些功能的呢？它依靠计算机信息系统——软件应用程序和计算机硬件的结合来存储和处理信息。

概念：因特网和万维网

因特网是通过各种网络设备互联的一种松散和动态的计算机集合。图 1.1 显示了计算机相连的几种方式。因特网作为美国国防部高级研究计划局

(Defense Advanced Research Projects Agency, DARPA) 的一个项目, 诞生于 20 世纪 60 年代。最初仅仅允许国防部和大学的计算机通过电话线路和转换设备交换信息。项目最初的开发着重于设计和制造转换设备, 并为计算机使用这些设备进行通信制定规则。当时的网络被称为 ARPANET, 并于 1972 年初开始大规模使用。

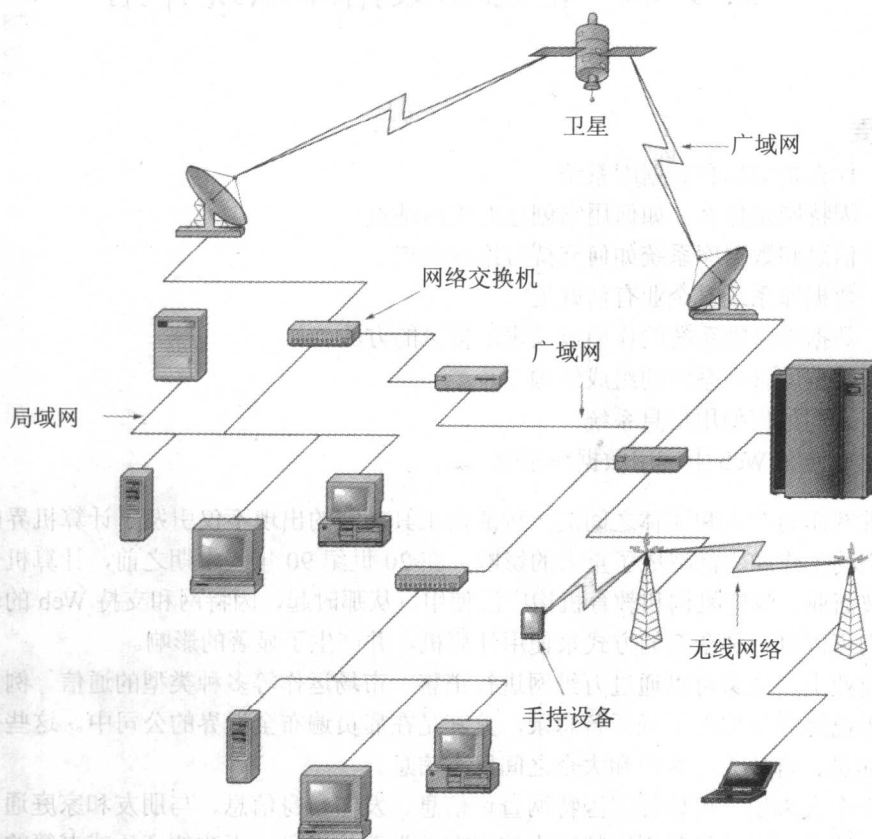


图 1.1 因特网是连接计算机和其他设备的集合

计算机之间的通信成为现实之后不久, 电子邮件出现了。它的出现, 大大地提高了在 ARPANET 上工作的人之间的通信效率。随着越来越多的组织加入 ARPANET, 先驱者意识到了扩展这个网络并使其能被广泛接受的必要性。

局域网 (LAN) 伴随着广域网 (WAN) 的发展而发展起来, 它实现了一个机构内的计算机和人员进行交互。最初的 LAN 系统就是现在的 Ethernet, 允许一英里内的计算机进行高速通信。

将针对局域通信的 LAN 和针对较长距离通信的 WAN 结合起来, 就形成了现在的因特网。到 20 世纪 80 年代早期, 大多数大学和科研机构以及许多公司都加入了因特网, 并使用各种各样的软件系统进行交互。

1980 年, 欧洲粒子物理研究所 (European Center for Particle Physics, CERN)