

100%

内容丰富、权威

详尽细致地介绍了软件开发环境的搭建方法

通过完整的网络相册和留言板实例展现了JSP + Servlet + JavaBean开发架构的独特优势

使用先进的Struts+OJB+VM架构高效地开发了购物网站系统的全部功能

陈天河 等编著

本书附带的

光盘包含了书中所有

实例的源代码及必要的Jar文件包

宝典丛书

100万

Java

Java

数据库高级编程

宝典



电子工业出版社

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

宝典丛书

Java 数据库高级编程宝典

陈天河 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是一本集综合性、实用性为一体的全面讲解使用Java语言进行高级数据库开发的书籍。本书从数据库的基础知识、软件开发环境的构建以及JSP, Velocity, OJB, Struts等常用技术的基础知识入手, 通过多个完整的实例讲解了使用Java语言进行软件开发的流程和方法。

书中选取的实例, 既注重实例的多样性, 也注重开发结构的多样性。例如, 通过制作网络相册和留言板实例展现了JSP+Servlet+JavaBean开发架构的独特优势, 并通过使用前沿的Struts+OJB+VM架构高效地进行了购物网站系统的开发。这样可以使读者从不同角度和不同方面深刻理解使用Java语言进行软件开发的特点。

本书适合具有一定Java基础并想更多了解Java语言与数据库结合方面的知识的编程人员学习使用, 同时对于Java语言的初学者来说, 也是一本深入了解Java语言强大优势的优秀图书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Java数据库高级编程宝典 / 陈天河等编著. —北京: 电子工业出版社, 2005.10

(宝典丛书)

ISBN 7-121-01760-1

I .J... II .陈... III .JAVA语言 - 程序设计 IV .TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第106340号

责任编辑: 刘 舫

排版制作: 华信卓越公司制作部

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

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: 41.5 字数: 1182千字

印 次: 2005年10月第1次印刷

定 价: 69.00元(含光盘一张)

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。质量投诉请发邮件到zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

编者序

随着编程技术的快速发展，Java无疑已经成为现在最具有竞争力的软件开发语言。它的“一次编码，到处运行”的特点是其他任何编程语言所无可比拟的，而且所制定的JDBC标准是使用Java语言开发不同数据库应用程序的完美解决方案。Java语言的开放性也为软件开发者提供了很好的开发平台，可以在多人进行的开发工作的基础之上来完成自己的业务需求，从而大大降低了软件开发的难度并提高了软件开发的效率。

本书主要讲解了使用Java语言开发数据库应用的一系列实例。在具体实例的讲解之前还对数据库和要使用到的软件开发技术的基础知识进行了较详细的介绍，使读者对数据库和软件开发有一个基本的了解，为具体实例的学习奠定了良好的基础。

本书选取了几个非常典型的实例来讲解使用Java语言进行数据库应用程序开发的方法和技巧。在选取例子的过程中，不但注重实例的多样性，也注重了开发结构的多样性。这样就使读者可以从不同角度和不同方面来逐步加深对Web应用软件开发的理解。

首先，使用JSP开发了一个简单的数据库管理系统，通过这个例子读者可以掌握使用Java进行数据库访问的方法，以此可以对使用JSP进行软件开发有一个初步的了解。然后，通过使用JSP和JavaBean开发了商品管理和留言板系统，在这两个实例中还讲解了实现简单的权限系统的方法。接着，讲解了使用Velocity组件替代使用JSP进行页面显示的方法，实现了网络相册系统的开发。在这个实例中，还讲解了如何使用JDBC来处理数据库的大对象。最后，讲解了一个完全基于组件的开发实例，通过使用Struts, Velocity和OJB完成了网上购物系统的开发工作。通过这个实例的开发，读者可以掌握最新的软件开发技术，进而提高了软件的开发水平和能力。

通过本书中的这一系列实例，读者可以逐步掌握使用Java语言进行软件开发的基本技能和技巧，更重要的是能够从思想上理解使用Java语言进行软件开发的方法和特点，并逐步向高水平的软件开发人员发展。

本书具有如下一些特点：

◆ 适用范围广

本书不但适用于具有一定Java开发经验的程序员使用，同样适用于刚刚走入软件开发领域的初级程序员使用。本书中每部分的开始章节中都有相关知识的讲解，可以使初学者对数据库和使用的软件开发技术有一个基本了解，同时可以使具有一定经验的程序员的知识体系得到完善和补充。实例讲解部分采取了从易到难、循序渐进的方式，讲解了多种软件开发的方法和框架结构。

◆ 通俗易懂

本书语言平实，讲解详细。对每一个专业术语都进行了详细的讲解，并辅助以各种实例和练习来加强读者对其的理解。

◆ 实用性强

本书所选取的实例都是软件开发中经常会遇到的。通过这些实例的学习，读者能够具备一定的软件开发能力，并掌握一些软件开发的方法和技巧。

◆ 经验总结

本书的作者具有多年的Java开发经验，在每一部分的讲解中都增加了各种提示和注意事项，可以使读者在软件开发过程中少走弯路，从而迅速丰富自己的开发经验，提高开发水平。

参加本书编写工作的人员主要有陈天河、刘秀文、马连杰、刘书琴、陈秀菊、刘博、张小会、李铁、盖江南、王勇、胡淑霞、袁建洲、田翠丽、马琳、汪涛、杨晓霞、张华、李军、唐伟、邱燕明、董琳、王红利、尹喆、薛荣华、牛力、马云、梁心东、关爱华、于红、李晓明、郭林、张苏伟、贾辉、郝杰、雷三兵、余旭东、林红、靳雪峰、沈大林、杨旭、马广月、顾瑞瑾、夏京、王坤、张磊、李强、张铮、张明玉、周荣先、林义雄、张昊、郑松、李稚平、崔元如。

由于编者水平有限，加之时间仓促，疏漏不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

2005年9月

目 录

第 1 部分 数据库基础	1
第 1 章 关系型数据库及其设计方法	2
1.1 理解关系型数据库	2
1.1.1 关系模型的建立	2
1.1.2 Codd 准则	3
1.1.3 SQL 语言的产生和发展	4
1.2 关系型数据库管理系统的基本术语	5
1.2.1 表、行和列	5
1.2.2 空值	6
1.2.3 完整性约束	6
1.2.4 视图	9
1.2.5 索引	9
1.3 表之间的关联关系	10
1.3.1 一对一关联	11
1.3.2 一对多关联	11
1.3.3 多对多关联	11
1.4 关系型数据库的范式化	11
1.4.1 第一范式 (1NF)	12
1.4.2 第二范式 (2NF)	13
1.4.3 第三范式 (3NF)	14
1.4.4 第四范式 (4NF)	16
1.4.5 第五范式 (5NF)	17
1.4.6 修正的第三范式 (BCNF)	18
1.4.7 范式化在实践中的应用	19
1.5 关系型数据库的设计经验	20
1.6 小结	23
第 2 章 SQL 语言基础	24
2.1 SQL 语言简介	24
2.2 SQL 数据类型	25
2.3 数据定义语言 (DDL)	26
2.3.1 创建、删除数据库	26
2.3.2 创建、更改和删除表	28
2.3.3 创建、更改和删除索引	38
2.3.4 创建、更改和删除视图	40
2.3.5 创建、删除模式	43
2.4 数据操作语言 (DML)	44

2.4.1	INSERT 语句	44
2.4.2	UPDATE 语句	47
2.4.3	DELETE 语句	48
2.5	数据查询语言 (DQL)	49
2.5.1	SELECT 子句	49
2.5.2	WHERE 子句	51
2.5.3	SQL 运算符	51
2.5.4	ORDER BY 子句	57
2.5.5	GROUP BY 子句	58
2.5.6	HAVING 子句	58
2.5.7	子查询	59
2.6	数据控制语言 (DCL)	63
2.6.1	管理用户	63
2.6.2	管理用户权限	63
2.6.3	GRANT 语句	64
2.6.4	REVOKE 语句	64
2.7	数据库中的会话、事务和锁定	65
2.7.1	会话	65
2.7.2	事务	66
2.7.3	锁定	68
2.8	创建和使用函数	68
2.8.1	创建函数	69
2.8.2	使用函数	70
2.8.3	删除函数	70
2.9	创建和使用存储过程	71
2.9.1	创建存储过程	71
2.9.2	调用存储过程	72
2.9.3	删除存储过程	73
2.10	常用函数	73
2.10.1	聚合函数	73
2.10.2	数字函数	75
2.10.3	字符串函数	77
2.10.4	转换函数	81
2.11	小结	82
第 2 部分 软件开发基础		83
第 3 章 开发环境的构建		84
3.1	JDK 的安装	84
3.1.1	获得 JDK	84
3.1.2	在 Windows 上安装 JDK	84
3.1.3	在 Linux 上安装 JDK	87
3.1.4	测试 JDK 的安装是否成功	89
3.2	Apache 和 Tomcat 的安装	90

3.2.1	Apache 的安装	90
3.2.2	Tomcat 的安装	93
3.2.3	设置环境变量	95
3.2.4	启动 Tomcat	95
3.2.5	将 Tomcat 绑定到 Apache 中	95
3.3	Ant 的安装和使用	98
3.3.1	Ant 简介及如何获得 Ant	98
3.3.2	Ant 的安装	98
3.3.3	Ant 的使用	99
3.3.4	Ant 构建文件的编写方法	99
3.3.5	编写项目的构建文档	101
3.4	数据库的安装	104
3.4.1	SQL Server 2000 数据库的安装	104
3.4.2	Oracle9i 数据库的安装	113
3.5	小结	124
第 4 章	JDBC 基础	125
4.1	JDBC 简介	125
4.2	JDBC 的结构模型	125
4.3	JDBC 的兼容性	126
4.3.1	JDBC 1.0 API	126
4.3.2	JDBC 2.0 API	127
4.3.3	JDBC 3.0 API	127
4.4	JDBC 的工作过程	128
4.4.1	DriverManager	128
4.4.2	JDBC DataSource	131
4.4.3	Connection 对象	131
4.4.4	执行 SQL 语句	133
4.4.5	ResultSet 返回执行结果	134
4.5	JDBC 操作数据库的基本流程和简单实例	134
4.5.1	JDBC 操作数据库的基本流程	134
4.5.2	读取数据库表中内容的实例	134
4.6	使用 JDBC 连接各种数据库的方法	137
4.6.1	连接 Oracle 8/8i/9i 数据库 (thin 模式)	138
4.6.2	连接 DB2 数据库	138
4.6.3	连接 SQL Server 7.0/2000 数据库	139
4.6.4	连接 Sybase 数据库	139
4.6.5	连接 Informix 数据库	139
4.6.6	连接 MySQL 数据库	140
4.6.7	连接 PostgreSQL 数据库	140
4.6.8	连接 Access 数据库	140
4.7	小结	141

第 5 章 软件开发模型及方法	142
5.1 两层模型和三层模型	142
5.1.1 两层模型	142
5.1.2 三层模型	143
5.2 Web 应用的开发方法	144
5.2.1 结构化开发方法	144
5.2.2 面向对象的开发方法	148
5.2.3 基于组件的开发方法	152
5.2.4 框架式的开发方法	160
5.3 小结	162
第 3 部分 使用 JSP 开发系统	163
第 6 章 JSP 基础知识	164
6.1 JSP 页面的基本元素	164
6.1.1 模板元素	164
6.1.2 注释	164
6.1.3 声明	166
6.1.4 表达式	167
6.1.5 JSP Scriptlet	168
6.1.6 指令元素	169
6.1.7 标签元素	176
6.2 JSP 页面的隐式声明的对象	193
6.2.1 会话管理	194
6.2.2 流控制	194
6.2.3 日志记录和异常	197
6.2.4 输入和输出控制	197
6.3 JSP 的初始化参数	198
6.4 小结	200
第 7 章 使用 JSP 制作 Web 数据库维护系统	201
7.1 功能描述	201
7.2 系统分析	202
7.3 数据库设计	203
7.4 系统实现	203
7.5 功能性测试	209
7.5.1 页面输入合法性验证	209
7.5.2 查询语句的结果验证	210
7.5.3 更新语句的结果验证	210
7.6 扩展与提高	212
7.7 小结	212
第 8 章 使用 JSP 和 JavaBean 制作商品管理系统	213
8.1 JavaBean 的基础知识	213

8.2	功能描述	214
8.3	系统分析	215
8.4	数据库设计	216
8.4.1	商品管理系统数据库设计	216
8.4.2	辅助的主键管理功能设计	217
8.4.3	数据库初始化脚本	218
8.5	系统实现	219
8.5.1	Tomcat 乱码的解决	219
8.5.2	产生主键方法的编写	224
8.5.3	商品分类管理	226
8.5.4	商品管理	255
8.6	小结	277
第 4 部分 使用 JSP + Servlet + JavaBean 架构制作留言板系统		279
第 9 章 留言板系统的准备工作		280
9.1	功能描述	280
9.2	系统分析	283
9.3	数据库设计	287
9.4	基础功能的实现	289
9.4.1	权限系统的实现	289
9.4.2	多语言提示信息的支持	294
9.4.3	数据源的配置和数据库操作类的编写	296
9.5	小结	302
第 10 章 实现留言板系统的用户注册、登录和退出功能		303
10.1	用户注册功能	303
10.1.1	前台注册页面的编写	303
10.1.2	注册页面后台程序的编写	306
10.2	留言列表显示功能	311
10.2.1	留言信息 Bean 的编写	311
10.2.2	取得留言 Servlet 的开发	313
10.2.3	留言的分页处理	315
10.2.4	留言显示页面	323
10.2.5	功能测试	329
10.3	用户登录功能	331
10.3.1	用户登录前台页面的制作	331
10.3.2	用户登录功能后台程序的编写	333
10.3.3	登录功能测试	336
10.4	用户退出功能	337
10.4.1	退出功能的后台程序	337
10.4.2	退出功能测试	339
10.5	小结	340

第 11 章 实现留言板系统的留言发布、修改、删除及回复功能	341
11.1 留言的发布和修改功能	341
11.1.1 留言发布和修改功能的后台程序	341
11.1.2 权限判断	345
11.1.3 留言发布功能测试	346
11.1.4 留言修改功能的后台程序	348
11.1.5 留言修改功能测试	351
11.2 留言删除功能	352
11.2.1 留言删除功能的后台程序	353
11.2.2 留言删除功能测试	355
11.3 留言的回复功能	355
11.3.1 留言回复功能的后台程序	357
11.3.2 留言回复功能的测试	360
11.4 小结	361
第 5 部分 使用 VM + Servlet + JavaBean 架构制作网络相册系统	363
第 12 章 实现网络相册系统的基础功能	364
12.1 Velocity 基础知识	364
12.1.1 VTL 简介	364
12.1.2 Velocity 的软件获得	376
12.1.3 在 web.xml 中配置 Velocity	376
12.2 功能描述	377
12.3 系统分析	377
12.3.1 照片分类功能的分析	377
12.3.2 照片维护和显示功能的分析	379
12.4 数据库设计	383
12.5 基础功能的实现	385
12.5.1 操作数据库的基础	385
12.5.2 配置提示信息	389
12.5.3 配置数据源	390
12.6 小结	391
第 13 章 实现照片分类维护功能	392
13.1 照片分类 Bean	392
13.2 照片分类信息维护页面	393
13.3 照片分类信息的保存	397
13.4 照片分类信息的查询	402
13.5 照片分类信息的修改	406
13.6 照片分类信息的删除	408
13.7 小结	411
第 14 章 实现照片维护功能	412
14.1 照片信息的 Bean 的完成	412

14.2	制作照片浏览页面	414
14.3	照片发布	425
14.4	照片文件修改页面	437
14.5	照片的删除功能	440
14.6	小结	443
第 6 部分 使用 Struts + OJB + VM 架构制作购物网站系统		445
第 15 章 网上购物系统的前期技术准备工作		446
15.1	系统功能介绍	446
15.2	技术方案	450
15.2.1	Struts	450
15.2.2	Tiles	457
15.2.3	Validator	459
15.2.4	Velocity	459
15.2.5	OJB (ObjectRelationalBridge)	459
15.3	环境构建	460
15.3.1	Struts 的配置	461
15.3.2	Tiles 的配置	466
15.3.3	Validator 的配置	467
15.3.4	Velocity 的配置	470
15.3.5	OJB 的配置	476
15.4	系统分析	481
15.5	建立和配置数据库	482
15.5.1	购物网站的表结构说明	482
15.5.2	初始化数据库	485
15.6	小结	488
第 16 章 网上购物系统的基础开发		489
16.1	定义 CSS	489
16.2	Validator 中常用的 JavaScript 方法	491
16.3	国际化	493
16.4	后台管理页面框架	496
16.4.1	完成页面布局模板	496
16.4.2	title 的实现	498
16.4.3	left 的实现	498
16.4.4	main 的实现	499
16.4.5	foot 的实现	499
16.4.6	配置管理页面模板	499
16.4.7	功能测试	500
16.5	客户界面布局	502
16.5.1	客户界面模板	502
16.5.2	客户界面 Tiles 的配置	503
16.6	基本选项维护	503

16.6.1	多语言选项配置的设计思想	504
16.6.2	基本选项配置的实现方法	505
16.7	数据库访问工具类	509
16.8	扩展 DispatchAction	519
16.9	多语言间的切换	522
16.10	小结	524
第 17 章	商品管理和展示功能的实现	525
17.1	商品分类管理	525
17.1.1	编写 ActionForm	525
17.1.2	配置 OJB	527
17.1.3	配置资源文件	528
17.1.4	完成后台处理程序	529
17.1.5	完成 Velocity 页面	533
17.1.6	Tiles 的配置	536
17.1.7	Struts 的配置	537
17.1.8	Validator 的配置	538
17.1.9	功能性测试	543
17.2	商品管理	546
17.2.1	编写 ActionForm	547
17.2.2	配置 OJB	549
17.2.3	配置资源文件	550
17.2.4	完成后台处理程序	551
17.2.5	完成 Velocity 页面	559
17.2.6	Tiles 的配置	568
17.2.7	Action 的配置	568
17.2.8	Validator 的配置	569
17.2.9	功能性测试	570
17.3	网站商品展示页面	575
17.3.1	配置资源文件	575
17.3.2	完成 Action	576
17.3.3	完成 Velocity 页面	577
17.3.4	配置 Tiles	581
17.3.5	配置 Action	581
17.3.6	功能性测试	582
17.4	小结	582
第 18 章	用户管理及用户权限功能的实现	583
18.1	用户管理	583
18.1.1	编写 ActionForm	583
18.1.2	配置 OJB	586
18.1.3	配置资源文件	587
18.1.4	编写 Action	588
18.1.5	完成 Velocity 页面	591

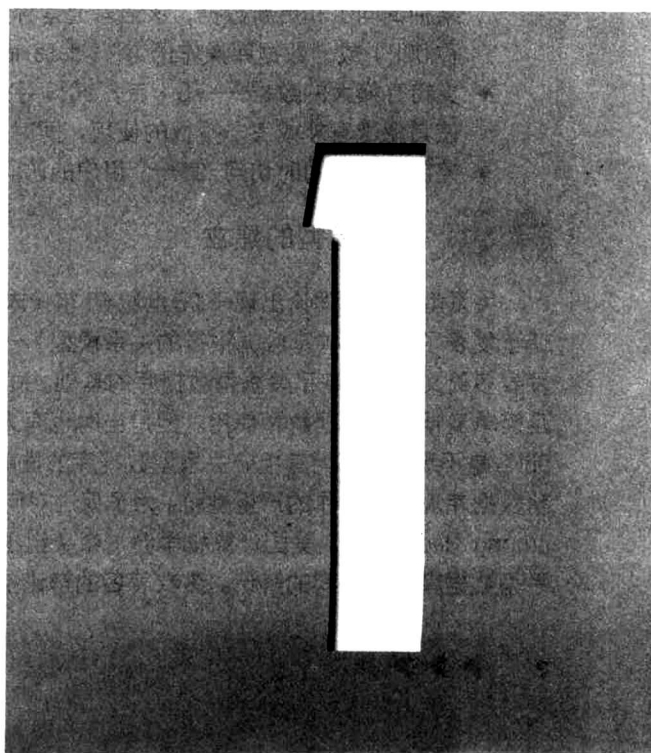
18.1.6	配置 Tiles.....	594
18.1.7	配置 Action.....	595
18.1.8	配置 Validator.....	595
18.1.9	功能性测试.....	596
18.2	用户权限管理.....	598
18.2.1	用户登录功能.....	599
18.2.2	用户退出功能.....	601
18.2.3	实现权限验证.....	602
18.2.4	扩展自己的 Toolbox.....	606
18.2.5	编写 tools.vm 页面.....	608
18.3	小结.....	610
第 19 章	与订单相关的功能的实现.....	611
19.1	购物车.....	611
19.1.1	实现购物车 Bean.....	611
19.1.2	配置资源文件.....	615
19.1.3	实现购物车页面.....	616
19.1.4	购物车的后台处理程序.....	618
19.1.5	配置 Action.....	622
19.1.6	配置 Validator.....	623
19.1.7	功能性测试.....	623
19.2	订单和购物清单查询.....	625
19.2.1	编写订单的基本信息 ActionFrom.....	625
19.2.2	配置 OJB.....	630
19.2.3	定义资源文件.....	632
19.2.4	完成后台处理 Action.....	633
19.2.5	编写 Velocity 页面.....	637
19.2.6	配置 Tiles.....	646
19.2.7	配置 Action.....	646
19.2.8	配置 Validator.....	647
19.2.9	功能性测试.....	648
19.3	订单处理.....	648
19.4	小结.....	650

Part

第 1 部分 数据库基础

第 1 章 关系型数据库及其设计方法

第 2 章 SQL 语言基础



第 1 章 关系型数据库及其设计方法

本章包括

- ◆ 关系型数据库简介
- ◆ 关系型数据库的基本知识
- ◆ 数据库表之间的关系
- ◆ 数据库的范式化
- ◆ 关系型数据库的设计方法

本章的目的是通过介绍关系型数据库系统的基本概念，使读者加深对关系型数据库的理解，为后面的开发工作打下良好的基础。本章主要从实际软件开发的角度出发，讲述关系型数据库的基本原理、主要术语、表间的关系、数据库的范式化以及设计数据库时应该注意的问题。希望读者通过阅读本章的内容，掌握数据库的工作原理，并对数据库的设计原理有一个初步的了解。

理解关系型数据库

数据库是什么呢？实质上，数据库是一些存在了很长时间的信息的聚集。通常意义下，“数据库”是指由数据库管理系统（database management system，简称为 DBMS，或称为数据库管理系统）管理的数据聚集。一个数据库管理系统应该满足下列要求：

- ◆ 允许用户用数据定义语言（data definition language，简称 DDL）建立新的数据库并指定它们的模式（schema）。
- ◆ 允许用户能够用适当的语言查询数据（查询是一个数据库术语，是指对数据库中数据的某种询问）和更新数据，该语言通常称为“数据查询语言”（data query language，简称 DQL）或“数据库操作语言”（data manipulation language，简称 DML）。
- ◆ 支持存储大的数据——G（吉， 10^9 ）字节以上，经过很长一段时间以后，仍保证安全，使其免遭意外或者非授权的使用，同时允许对数据库查询和更新的有效访问。
- ◆ 控制多用户同时访问，使一个用户的访问不影响其他用户，保证同时访问不会损坏数据。

关系模型的建立

关系型数据库理论出现于 20 世纪 60 年代末到 70 年代初。1970 年，IBM 的研究员 E.F.Codd 博士发表了《大型共享数据银行的关系模型》一文，提出了关系模型的概念。后来 Codd 又陆续发表多篇文章，奠定了关系型数据库的基础。关系模型有严格的数学基础，抽象级别比较高，而且简单清晰，便于理解和使用。但是当时也有人认为关系模型是理想化的数据模型，用来实现 DBMS 是不现实的，尤其担心关系型数据库的性能难以接受，更有人视其为当时正在进行中的网状数据库规范化工作的严重威胁。为了促进对问题的理解，1974 年 ACM（Association for Computing Machinery，美国计算机学会）牵头组织了一次研讨会，会上开展了一场支持和反对关系型数据库两派之间的辩论。这次著名的辩论推动了关系型数据库的发展，使其最终成为现代

数据库产品的主流。

关系数据模型提供了关系操作的特点和功能要求，但不给 DBMS 的语言给出具体的语法要求。对关系型数据库的操作是高度非过程化的，用户不需要指出特殊的存取路径，路径的选择由 DBMS 的优化机制来完成。Codd 在 20 世纪 70 年代初期的论文中论述了范式理论和衡量关系系统的 12 条标准，用数学理论奠定了关系型数据库的基础。Codd 博士也以其对关系型数据库的卓越贡献获得了 1983 年的图灵奖。

关系数据模型是以集合论中的关系概念为基础发展起来的。关系模型中无论是实体还是实体间的联系均由单一的结构类型——关系来表示。在实际的关系型数据库中的关系也称为表，一个关系型数据库由若干个表组成。而在众多表的背后，可能有一个很复杂的数据结构，可以保证对各种查询的快速响应。与以前的数据库系统的用户不同，关系型数据库系统的用户并不关心数据的存储结构，而是使查询能用很高级的语言来实现，从而大大提高数据库开发人员的工作效率。



关系型数据库实质上就是由若干个表所组成的集合。

1.1.2 Codd 准则

Codd 开始介绍他的论文时，所描述的关系模型的含义并不为人们所理解。为了阐明他的观点，Codd 提出了著名的 Codd 准则（参见表 1.1）。理论上，一个关系型数据库管理系统（relational database management system，简称 RDBMS）必须要符合这些准则。然而实践证明，许多准则与实际执行时差别很大，因此，现有的关系型数据库管理系统并没有完全遵守这一准则。

表 1.1 Codd 准则

准则	名称	说明
0	基本准则	关系型数据库管理系统必须仅使用它自己有的关系能力管理它自己存储的数据
1	信息准则	所有的信息在数据库中的表现形式应该有一种且只有一种方式——就像一个值在一个表中
2	保证访问准则	保证关系型数据库中每一个数据都可以通过将它的表名、主键值和列名组合在一起进行访问
3	系统空值准则	在 RDBMS 系统中支持空值（不同于空的字符串或空白字符串，并且不为 0 或其他值），将空值表示为缺少数据的一种方式。空值不同于默认值且与数据类型无关
4	动态目录（数据字典）准则	数据库的描述在逻辑层上的表示与一般的普通数据相同，所以经授权的用户能够使用相同的语言去访问它