计算机金典工程系列丛书·完全实例

SQL server2000 应用开发实例教程

袁连海 董文 张志亮 编著

机 械 工 业 出 版 社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 提 要

本书是计算机金典工程系列丛书完全实例之一。SQLserver2000 是微软公司推出的优秀关系数据库产品，也是大型关系数据库的主流产品。利用 SQLserver2000 系统，不但可以构建各种复杂的数据，而且海提供分布式数据、数据仓库等高级应用解决方案。

本书共分为 14 章，深入浅出地讲述了如何利用 SQLserver2000 进行数据库设计、数据库管理、数据复制和分布数据环境设置以及服务器端和客户端应用开发。本书通过实例讲解，对各个知识点地问题提出了许多解决办法，从而使读者在学习知识的过程中能够提高分析问题和解决问题的能力。

本书不但能帮助初级用户学习和了解数据库开发的有关知识，而且能帮助从事数据库设计和数据库应用程序开发的中级用户迅速提高开发能力，对高级用户也有一定的参考价值。

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号　邮政编码 100037）
责任编辑： 胡毓坚
责任印制　　付方敏
北京市密云县印刷厂印刷・新华书店北京发行所发行
2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷
787mm×1092mm　1/16・22 印张・538 千字
0001-5000 册
定价：29.00 元
ISBN 7-111-09582-0

前　　言

随着计算机技术的飞速发展，特别是网络和数据库技术的发展，计算机已经为当今信息时代的关键工具。数据库技术在经过几代变革以后，出现了以关系数据库产品为主流的数据库时代。微软公司最新推出的 SQL Server 2000 就是当今关系数据库产品市场一枝瑰丽的奇芭。

利用 SQL Server 2000，用户不但可以开发满足不同领域、不同应用的信息系统，而且可以实现数据仓库、分布式数据环境。

本书共分 14 章，全面介绍了 SQL Server 2000 开发数据库应用的知识以及注意事项。

第 1 章、第 2 章和第 3 章讲述 SQL Server 2000 的新特性、安装配置以及应用开发环境的设置工作。

第 4 章通过讲述 SQL 语言基础帮助读者掌握数据库语言工具。

第 5 章通过建立一个教学管理数据库，讲述了如何利用向导来完成数据库的创建和维护工作。

第 6 章通过光盘出租数据库实例，讲述了如何利用 SQL 语言来创建数据库、实现数据完整性、创建关系图、以及如何在新建立的数据库表中添加数据。

第 7 章讲述了数据查询技术，这是数据库应用的重要部分，讲述了简单查询、数据汇总、以及合并结果集合等方面的知识。

第 8 章讲述高级查询技术的应用，针对光盘出租数据库进行多表查询，分别对各种连接进行讲述。

第 9 章通过游标的操作实例，讲解了游标的概念、操作以及使用游标需要掌握的注意事项。

第 10 章讲述了视图的创建过程，通过执行视图的创建、修改、查询信息和删除视图，帮助读者了解视图的原理、优点以及系统存储过程。

第 11、12 章分别介绍了数据导入导出以及数据复制技术的具体应用，通过不同的实例讲述了如何导入数据、如何导出数据、在不同数据库之转移数据等。数据复制讲述了实现数据分布的方法、具体创建了发布者、出版物、订阅者以及 BCP 程序的执行方法和结果。

第 13 章通过 3 个实例讲述 SQL Server 2000 客户端应用开发，分别包含 Web、ADO 以及 ODBC 的应用实例。

第 14 章通过建立一个超市定单管理数据库，帮助读者巩固前面所学的知识，并对高级知识点做了介绍，包含系统安全性设置、存储过程、索引、以及事务和锁的介绍。

最后为了帮助不同的用户快速查阅创建数据库对象的 T-SQL 语句，在附录中给出了 SQL 语句快速参考。

本书按照实例进行讲述。实例应用结构以背景知识、实例简介、分析准备、实现步骤、本章小结、课后练习进行组织。由于课后作业的知识点都在正文中讲述，因此，读者可以在原文中找到答案。

本书的各部分表达内容及使用约定如下：

主要内容：列出了该章的主要内容，便于读者了解该章知识要点。
正文：分四级标题排列。除此之外，对于各个小点，用“1．2．3．…”表示。
操作步骤：用“（1）、（2）、（3）…”表示。
正文中的一些符号及格式表示如下含义：
“XXX”→“YY”：表示 XXX 菜单下的 YY 命令。



提示 SQL Server 2000 **新增命令、功能或选项，不同版本的命令、功能或选项的差异，与命令相关的必要参数。其他命令或操作可达到同一效果的说明。在您可能遇到困难的时候，本书给予您相应的提示。**



注意 **提醒读者可能出现的问题和容易犯的错误，初学者易混淆的命令、选项、概念以及如何避免不能进行的操作，在某种状态下无法实现的功能或命令。**



技巧 **作者的经验介绍与总结，给读者指点的捷径、高招及与其他软件配合使用技巧。**

本书由袁连海、董文、张志亮编著，其中袁连海编写了第 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14 章，董文编写了第 1 章，张志亮编写了附录。在编写过程中，得到了许多教授和朋友的帮助，其中需要特别感谢的有张志亮、吴艾、王卫朝、董保东、卢坚。另外，微软中国有限公司以及 TCL 公司有关人员对作者提供很大帮助，在此一并感谢。

本书由机械工业出版社与导向科技资讯机构策划出版，它的完成应归功于我的那些很好的合作伙伴们，他们为我提供了许多好的建议。另外，唐静、张凯、肖莉、李琦、冯明茏、曾雨苓、腾永恒、李秋菊、蒋静、付子德等人参与了部分章节写作、插图和录入工作，宋玉霞、缪军、杨治国、王巨、晏国英、严英怀、肖庆、刘吉香等人参与本书的校对工作。由于编者水平有限，错误之处在所难免，敬请广大读者和同行批评指正。

读者在使用本书的过程中如有其他问题或意见、建议，可以访问导向科技资讯机构网站 http://www.dx-kj.com **或通过** E-mail：yuanlianhai@263.net**（作者）**、dxkj@dx-kj.com **与我们联系。**

导向科技资讯机构

目　　录

丛书序
前言
第 1 章 数据库基础.....1
1.1 SQL Server 的发展历史.....2
1.2 数据库系统的基本概念.....2
1.2.1 数据库、数据库管理系统和数据库系统.....2
1.2.2 数据库系统特点.....3
1.3 关系数据库系统.....5
1.3.1 关系数据库的发展历史.....6
1.3.2 关系数据库基本概念.....6
1.4 SQL Server 2000 的体系结构.....7
1.4.1 SQL Server 2000 的特点.....7
1.4.2 客户机/服务器体系结构.....8
1.4.3 SQL Server 2000 物理数据库体系结构.....9
1.5 SQL Server 2000 新特性.....12
1.5.1 XML 的关系数据集成.....13
1.5.2 支持新的数据类型和索引视图.....13
1.5.3 INSTEAD OF 和 AFTER 触发器.....13
1.5.4 用户定义函数和联合数据库服务.....13
1.5.5 关系数据库方面的增强.....14
1.5.6 图形管理的增强.....15
1.5.7 复制方面的增强.....16
1.6 本章小结.....18
1.7 课后练习.....18
第 2 章 SQL Server 2000 安装及配置.....19
2.1 系统配置.....20
2.1.1 系统软件配置要求.....20
2.1.2 系统硬件配置.....21
2.2 安装步骤.....22
2.3 升级安装及注意事项.....29
2.3.1 升级安装的配置需求.....29
2.3.2 如何从 SQL Server 7.0 升级到 SQL Server 2000.....30
2.3.3 如何从 SQL Server 6.5 升级到 SQL Server 2000.....31
2.4 SQL Server 2000 系统配置.....34
2.4.1 系统数据库以及实例数据库.....35
2.4.2 系统目录和文件位置.....35

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2.4.3 配置并启动 SQL Server 2000 37
2.5 本章小结 38
2.6 课后练习 38
第 3 章 熟悉开发环境 39
3.1 启动 SQL Server 服务 40
3.1.1 通过 SQL Server Service Manager 启动 40
3.1.2 通过 Enterprise Manager 启动 40
3.1.3 通过控制面板的 Services 启动 41
3.1.4 通过命令行程序启动 41
3.2 注册服务器 41
3.3 SQL Enterprise Manager 43
3.4 SQL Query Analyzer 46
3.5 本章小结 48
3.6 课后练习 48
第 4 章 T-SQL 快速应用 49
4.1 背景知识 50
4.1.1 SQL 发展历史 50
4.1.2 SQL 语言特点 50
4.1.3 SQL 语言的分类 52
4.1.4 数据类型 58
4.1.5 变量 59
4.1.6 其他语言元素 62
4.1.7 函数 64
4.1.8 安全性函数 68
4.1.9 系统函数 68
4.1.10 系统统计函数 70
4.1.11 元数据函数 70
4.1.12 文本和图像函数 71
4.2 实例简介 71
4.3 分析准备 72
4.4 实现步骤 72
4.4.1 DDL 应用 72
4.4.2 DML 应用 75
4.4.3 变量的应用 77
4.4.4 函数的应用 80
4.5 本章小结 85
4.6 课后练习 85
第 5 章 简单数据库实例 87
5.1 背景知识 88

5.1.1 工作空间（Enterprise Manager） 88
配置服务器 89
5.2 实例简介 93
5.3 分析准备 93
5.4 实现步骤 94
5.4.1 建立数据库 94
5.4.2 建立表 98
5.4.3 建立表间关系 103
5.4.4 实现数据完整性 107
5.4.5 程序代码分析 109
5.5 本章小结 112
5.6 课后练习 113
第 6 章 光盘出租数据库实例 115
6.1 背景知识 116
6.1.1 概述 116
6.1.2 数据库设计考虑因素 116
6.1.3 表设计考虑因素 116
6.2 实例简介 117
6.3 分析准备 117
6.3.1 需求分析 117
6.3.2 属性确定 118
6.4 实现步骤 121
6.4.1 实现数据库和表 121
6.4.2 实现数据完整性 127
6.4.3 装载数据 133
6.4.4 其他操作 135
6.5 本章小结 137
6.6 课后练习 137
第 7 章 数据查询应用实例 139
7.1 背景知识 140
7.1.1 运行界面 140
7.1.2 相关知识 141
7.2 实例简介 142
7.3 分析准备 143
7.4 实现步骤 143
7.4.1 简单查询 143
7.4.2 条件查询实现步骤 145
7.4.3 函数的应用 155

7.4.4 数据汇总的应用 161
7.4.5 简单子查询实例 171
7.4.6 列出表中前 n 条记录 173
7.5 本章小结 174
7.6 课后练习 175
第 8 章 多重表查询应用实例 177
8.1 背景知识 178
8.2 实例简介 179
8.3 分析准备 179
8.4 实现步骤 179
8.4.1 交叉连接 179
8.4.2 内连接应用实例 181
8.4.3 外连接应用实例 182
8.4.4 多表查询应用实例 184
8.4.5 自连接应用实例 185
8.4.6 UNION 操作符应用实例 187
8.4.7 SELECT INTO 语句应用实例 188
8.5 本章小结 190
8.6 课后练习 191
第 9 章 游 标 应 用 193
9.1 背景知识 194
9.1.1 游标定义 194
9.1.2 游标类型 195
9.1.3 游标操作 195
9.2 实例简介 197
9.3 分析准备 197
9.4 实现步骤 198
9.4.1 创建惟一索引 198
9.4.2 定义声明一个 SCROLL 游标 199
9.5 本章小结 201
9.6 课后练习 202
第 10 章 视 图 应 用 205
10.1 背景知识 206
10.1.1 视图的概念和优点 206
10.1.2 创建视图的方法 207
10.1.3 修改和删除视图方法 208
10.1.4 视图的操作 208
10.2 实例简介 208
10.3 分析准备 209

10.4 实现步骤.....209
10.4.1 利用向导创建视图步骤.....209
10.4.2 利用 SQL 语句创建视图步骤.....213
10.4.3 具有各种选项的视图创建步骤.....214
10.4.4 视图操作.....216
10.4.5 查找视图定义信息.....221
10.5 本章小结.....224
10.6 课后练习.....225
第 11 章 数据转移应用.....227
11.1 背景知识.....228
11.1.1 数据转移概述.....228
11.1.2 SQL Server 2000 数据转移工具.....228
11.1.3 数据导入导出向导.....229
11.1.4 BCP 程序.....229
11.2 实例简介.....232
11.3 分析准备.....232
11.4 实现步骤.....232
11.4.1 数据导入实现.....232
11.4.2 数据导出应用实例实现.....241
11.4.3 将 SQL Server 数据库数据转移到 Excel 工作表.....247
11.4.4 DTS 包设计实例.....249
11.4.5 BCP 实例设计.....256
11.5 本章小结.....257
11.6 课后练习.....258
第 12 章 数据复制实例.....259
12.1 背景知识.....260
12.1.1 复制简介.....260
12.1.2 复制模型.....261
12.1.3 复制类型.....263
12.1.4 数据复制方法和工具.....264
12.2 实例简介.....264
12.3 分析准备.....264
12.4 实现步骤.....265
12.4.1 配置出版和发行.....265
12.4.2 创建出版物.....268
12.4.3 进行数据过滤.....272
12.4.4 创建推式订阅.....276
12.4.5 创建结果分析.....281

12.5 本章小结 286
12.6 课后练习 287
第 13 章 客户端应用开发实例 289
13.1 实例简介 290
13.2 分析准备 290
13.2.1 SQL Server 2000 应用开发概述 290
13.2.2 ADO 相关知识 292
13.2.3 ODBC 相关知识 297
13.3 设计思路 301
13.4 实现步骤 301
13.4.1 Web 应用实例创建步骤 301
13.4.2 ADO 应用实例创建步骤 306
13.4.3 ODBC 开发应用实例 310
13.5 本章小结 315
13.6 课后练习 315
第 14 章 综 合 实 例 317
14.1 背景知识 318
14.1.1 SQL Server 2000 安全性 318
14.1.2 数据库备份和恢复 322
14.1.3 索引 325
14.1.4 存储过程 328
14.1.5 事务和锁 329
14.2 实例简介 333
14.3 分析准备 333
14.3.2 需求分析 334
14.3.3 系统环境设置 336
14.3.4 读者所需知识 336
14.3.5 培养技能 336
14.3.6 设计思路 336
14.4 实现步骤 337
14.4.1 备份 Master 系统数据库步骤 337
14.4.2 数据库安全性设置步骤 341
14.4.3 创建数据库和表 343
14.4.4 实现数据完整性 349
14.4.5 创建索引步骤 352
14.4.6 数据插入和修改 357
14.4.7 存储过程的实现 360
14.4.8 事务和锁的实现 367
14.4.9 综合实例代码生成 369

14.5 **本章小结**.....370
14.6 **课后练习**.....370
附录：常见的创建数据库对象的 SQL **语句**.....371

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第1章 数据库基础

- 数据库历史及发展
- 数据库、表、记录、索引、关键字等概念
- SQL Server 2000 体系结构
- 客户机/服务器体系结构及其优点
- SQL Server 2000 新特性



本章主要介绍数据库基础和 SQL Server 2000 的相关知识，帮助用户快速掌握数据库的基本概念以及 SQL Server 2000 的体系结构和新特性。对中高级用户来说，可以只了解 SQL Server2000 的新特性和体系结构。

1.1 SQL Server的发展历史

SQL Server 最早是由关系数据库 Sybase 演变而来的。1988 年由 Sybase、Microsoft、Ashton-Tate 三家公司共同开发了 OS/2 版本，后来又应用到 NT 操作系统中。1994 年微软公司和 Sybase 公司的合作正式结束，如今 Sybase 公司致力于开发基于 UNIX 系统下的数据库系统，而微软公司继续开发基于 NT 的 SQL Server 系列数据库系统。其发展历程如下：

（1）1995 年发行了 SQL Server 6.0 版本。

（2）1996 年发行了 SQL Server 6.5 版本。

（3）1998 年发行了 SQL Server 7.0 版本。

（4）2000 年正式发行了 SQL Server 2000。

在 SQL Server 的发展历程中，有三个具有里程碑的版本：SQL Server 6.5、 SQL Server 7.0 版以及 SQL Server 2000。由于在 SQL Server 7.0 版使用了许多新技术，重新编写了系统代码，因此很有必要了解 SQL Server 7.0 的功能。

在 SQL Server 7.0 中利用了 NT 的许多特性，如安全策略、多处理器支持、索引服务器以及事件查看器等；另外，SQL Server 7.0 还与 Microsoft BackOffice 产品有很好的集成，引入并加强了数据复制和数据转换的功能。读者可以查阅联机帮助文档了解新特性。

1.2 数据库系统的基本概念

在当今信息时代，信息技术已成为当代知识经济的核心技术。人们时时刻刻都在与数据打交道，如通过互联网查阅所需信息、在银行查询存款以及远程订阅机票等，所有这些都在和数据发生关系。实际上，现实的实体经过抽象后，就是计算机上所处理的数据。

20 世纪 60 年代以前，人们主要将计算机用于数值计算。但是，在日常生活中，发现有更多的非数值数据需要人们处理。因此，在这种情况下，作为计算机应用的一个分支——数据库技术逐渐引起了人们的关注。越来越多的人投入到数据库的研究和开发中。现在，数据库技术已经发展成为计算机应用的一个主要分支。

自 20 世纪 60 年代末期以来，数据库技术已经走过了 40 多年的历史，从第一代层次和网状数据库系统到当今流行的第二代关系数据库系统，都取得了辉煌的成绩。ORACLE 公司作为专业从事数据库管理系统的公司，其在大型数据库领域的领导地位不可替代。但是，自从有了微软公司推出的 FoxPro、SQL Server 以后，它在数据库领域又有了更加强大的竞争对手，使数据库系统更新的步伐越来越快。下面我们介绍数据库开发过程中几个重要的概念。

1.2.1 数据库、数据库管理系统和数据库系统

下面介绍数据库系统中经常用到的概念：

1．数据库

数据库是相互关联的数据的集合，数据是描述现实世界中各种具体事物或抽象概念的信息，并且可以存储和是有现实意义。

数据库通常是一系列表的集合，数据库一般具有以下特性：

（1）数据库是具有逻辑关系和确定意义的数据集合，在逻辑上没有关系的数据集合就不是数据库。

（2）数据库是针对明确的应用目标而设计的，每一个数据库都有自己的一组用户以及为这些用户服务的应用程序。

（3）一个数据库表示了现实世界的一部分，称之为小世界。

2．数据库管理系统

数据库管理系统是一个软件系统，能够对数据库进行有效的管理，包括存储管理、任务管理、安全性管理、完整性管理、并发控制等。通常，数据库管理系统能够方便用户快速地建立、维护、修改、检索和删除数据库中的数据。

3．数据库系统

把数据库和数据库管理系统结合来统称为数据库系统。有人将数据库系统定义为由以下几部分组成的系统：

（1）数据库

数据库是存储数据的地方，对于关系数据库来说，就是许许多多的二维表通过一定的存储策略保存到磁盘上的数据。

（2）数据库管理系统

数据库管理系统的主要任务是管理存储在数据库中的数据。一个数据库至少有两个视图。用户把数据库看成是逻辑上相关联的数据的集合；而数据库管理员要考虑的主要问题是如何处理存储在磁盘上的数据。

（3）应用程序

应用程序是软件开发人员为满足用户对数据库某方面的需求而设计的软件。开发人员通过调用数据库设计公司提供的组件进行数据库应用程序的开发。

（4）用户

用户是最终使用数据的人员，通常这类人员不需具有太多的计算机方面的知识，只要会使用应用程序即可。

1.2.2　数据库系统特点

1．数据库系统和文件系统的区别

在数据库技术出现以前，主要采用文件系统来管理数据。现在，文件系统已经远远不能满足管理数据的需求，大多数企业都采用数据库来进行公司业务数据的管理。

计算机数据管理从文件系统到数据库技术是计算机发展的一个重要里程碑。数据管理采用数据库系统而不用文件系统的原因是由于文件系统具有以下缺点：

（1）数据共享性较差。（2）数据冗余程度高。（3）数据不一致性。

（4）数据独立性较差。（5）数据独立化程度低。

而数据库系统具有以下优点：

（1）数据存储量大

数据库系统的数据存储容量可以从几千字节的数据到多达 TB bytes 的存储容量。

（2）数据长期存储

数据库系统都是针对某个具体应用而开发的。数据库中的数据一般需要保存和备份，供以后使用，通常备份数据的介质是磁带或光盘。

（3）数据完整性

保留在数据库中的数据通常由具有不同权限的人使用。系统要保证数据的完整性，如一个人的年龄不可能出现负数以及没有特定权限的人员不能访问特定的数据等。

（4）数据共享性

数据库是人们在长期使用大量数据的过程中，逐渐认识到共享数据的好处而迅速发展起来的，为了共享数据，要求数据库能够在许多人同时使用时不会出现错误，即数据库的并发控制和恢复技术。

2．数据模型

下面简要介绍数据库系统的其他特点。数据库系统不仅存储数据库，同时还存储数据库的说明信息，如数据库中某个表的数据文件位置、字段说明信息等。我们将这些说明信息称为元数据，元数据一般保存在被称为数据字典的文件中。

数据库系统的数据具有高度的结构化，不但要考虑记录内数据项之间的关系，还要考虑记录之间的关系。根据描述数据关系的形式，提出了数据模型的概念。

在数据库发历史中，经历了以下三种数据模型：

（1）层次模型。（2）网状模型。（3）关系模型。

每一个模型都有自己的优点和缺点，也都有自己的辉煌时期。这三种模型都是基于记录的数据模型，都可以用来描述数据库的模式。

3．数据抽象和支持不同的视图

数据模型是提供数据抽象概念表示的有力工具，数据模型使用逻辑概念（如对象、对象属性、对象联系等）来表示数据。目前有很多数据模型，不同的数据库使用不同的数据模型实现数据的抽象表示。

在数据库系统中，每个数据库文件的存储结构、存取方法等都存储在数据字典中。存取数据时，用户只需引用数据的抽象表示，由数据库管理系统来负责从数据字典中提取数据库文件的存储结构和实现存取方法的细节。不同用户的抽象概念有不同的物理表示，从而完成用户的存取要求。

视图定义为：对同一数据库中数据的每一种理解称为这个数据库的一个视图。在数据库中，视图实际上是一张虚构的表，它可以是一个数据库的子集，也可以是多个数据库的子集按照某种方式构成的虚拟数据库。数据库提供了定义、维护、操纵视图的机制。这样，不同用户就可以按照对数据的不同需要来定义、维护和操纵自己定义的视图。下面举一个简单的例子来说明视图的概念，假设在某个数据库中，员工的信息存储在员工

表中，员工表具有工资字段。为了满足不同的需要，可以对不同的用户定义不同的员工视图，如对于一般人员来说，只能了解员工的一般信息，如姓名、身份证号码等，工资属性只能在特定部门显示，如人事部、公司经理等。因此，通过视图就避免了同样的数据重复存储。

4．多种用户界面和支持数据共享

一个数据库有许许多多的用户，不同的用户具有不同的计算机知识、使用数据库的能力以及不同的数据要求。数据库能够提供不同的用户界面。数据库系统允许用户同时访问数据库的同一项数据，即实现数据共享。为了支持数据共享，数据库必须提供一种机制来保证数据的完整性。

5．数据完整性规则

数据库中的数据必须保持完整性，如某个人的年龄出现为负数，显然不符合现实要求。要求数据库系统能够提供保证数据完整性的机制。

数据库系统可以根据数据抽象分为以下三种模式：

（1）外模式（又称视图模式）。（2）内模式（物理模式）。（3）概念模式。

数据库有三个级别的数据抽象，分别为：

（1）视图级抽象。（2）概念级抽象。（3）物理级抽象。

视图抽象是将现实世界的信息根据不同用户的观点抽象为许多逻辑数据结构。我们将每一个逻辑数据结构叫做一个视图，所有视图的集合形成了数据库的外模式，数据库的视图定义机构负责外模式的抽象，这是面向用户的模式。

概念抽象把数据库的外模式抽象为数据库的概念模式。概念模式综合外模式的所有视图。在数据定义语言中，由逻辑数据库定义机构进行概念抽象。

物理抽象是把数据库的概念模式进一步抽象为内模式。内模式描述了数据在物理设备上的存储策略和存取路径。

数据模型是实现数据抽象的重要工具。数据模型主要有 E-R（关系实体模型）模型和面向对象的数据模型，这两种模型都是基于对象的数据模型。与我们联系较多的是基于记录的模型，这是基于关系代数的，有坚实的数学理论基础，因此，在当今应用最广。关系模型的核心是关系，可以将关系看成是一个二维表，每个表都有固定的字段，每一个列有一个名字，称为属性，表的一行称为记录（或元数据）。例如，对于学生的描述，可以采用关系 Student（学号、姓名、出生年月、住址）来进行描述。

层次数据模型使用记录和指针表示数据之间的联系。最后还有网状数据模型，由于网状数据模型在我国几乎没有应用，因此不再多说。感兴趣的读者可以参考相关资料。

在某一时刻，数据库中存储的数据称为数据库的一个实例。

1.3　关系数据库系统

SQL Server 2000 是一个典型的关系数据库系统产品。因此，了解一些有关关系数据库理论的知识对更好地使用该产品很有帮助。

1.3.1 关系数据库的发展历史

关系数据库的创始人是 IBM 公司的 E.F.Code。他在 1970 年发表了一篇题为“A Relational Model of Data for Shared Data Banks”的论文，这篇文章的发表开创了数据库关系方法和关系规范化理论的研究。关系方法由于在理论上简单，而且具有坚实的数学理论基础，因此，应用比较广泛。经过许多科技工作者多年的研究，关系数据库理论发展非常迅速，David Mare 在 1984 年出版的《关系数据库理论》，是关系数据库理论走向成熟的标志。

关系数据模型是关系数据库系统的基础，该模型描述了关系的数据结构和语义约束。关系模型不是集合，关系才是数据集合。关系模式是相对稳定的，而关系是不断变化的。关系是关系模式在某一时刻的真实值。我们称某个关系模式的任何一个当前值为关系模式的关系实例。关系数据库系统是基于关系代数，而关系代数是用于对关系操作的集合。

1.3.2 关系数据库基本概念

关系的核心是表，一张表是由行和列组成，可以有 0 行或多行，但至少有一列。表中每列的名字称为属性名，也叫字段名。表的每一行表示一个记录，在关系代数中记录同时又称为元组，元组和记录是记录在不同时候的称呼。在一张表中，行和列没有特殊的顺序关系。

图 1-1 给出了关系数据库的基本概念。

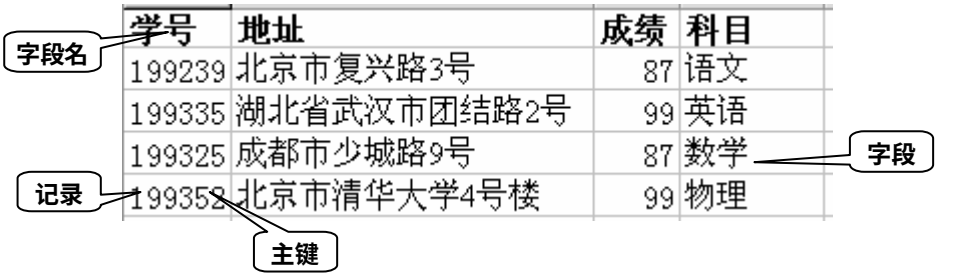


图 1-1 关系示意图

在图 1-1 中，显示了学生情况表（关系）的一部分记录。从图中可以看出，这个表由四个字段来描述：学号、地址、成绩、科目。表中有四个记录。在四个字段中，学号字段是区别四个记录的惟一属性，因此，学号字段是学生情况表的主键。用来区别不同记录的字段称为主键。

在关系数据库中，表的记录和字段具有以下特点：

（1）每一个字段在表中是惟一的，它有惟一的名字，当然，不同的表可以有相同的字段。

（2）表中用来区别一行（记录）的字段叫做侯选键，要满足侯选键，必须满足两个条件：

1）一张表中任意记录的侯选键的值都不相同。

需要全本请访问 www.ertongbook.com