



SQL Server

数据库开发

《自学经典》

李俊民 编著

- ◎ 实例讲解，步骤详细，涵盖基础内容讲解和实际项目操作
- ◎ 内容细致，知识全面，适合初、中级读者学习使用
- ◎ 实例代码中注释详细，方便读者理解代码的具体含义
- ◎ 由浅入深，循序渐进，逐步讲解复杂的SQL Server语言及数据库开发与服务管理



清华大学出版社

自学经典

SQL Server 数据库开发

自学经典

李俊民 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

SQL Server 2012 是 Microsoft 公司开发的一款关系型数据库管理系统, 旨在于为各类用户提供完整的数据库解决方案, 帮助用户建立自己的电子商务体系, 增强用户对外界变化的反应能力, 以及用户在激烈市场中的竞争能力。

本书在结构安排上充分考虑到了初学者的实际情况, 共分五篇, 第 1~3 章为第一篇, 主要介绍了 SQL Server 2012 数据库的基础操作知识, 包括 SQL Server 2012 数据库基础以及 SQL Server 2012 数据库服务器的应用知识。第 4~6 章为第二篇, 主要介绍了 SQL Server 2012 数据库、数据表和视图等相关内容。第 7~14 章为第三篇, 主要介绍存储过程、触发器、游标、函数、索引、T-SQL 语言查询以及数据操作和处理等方面的内容。第 15~18 章为第四篇, 主要讲解事务控制与锁、数据备份与还原、报表管理以及 SQL Server 2012 安全新特性等相关的内容。第 19~20 章为第五篇, 介绍综合案例, 依次介绍了 C# 在 SQL Server 2012 中的应用和 ASP.NET 在 SQL Server 2012 中的应用两个案例。

本书既可作为高等院校各专业学生学习 SQL Server 2012 的基础教材, 又可作为编程爱好者的自学读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目 (CIP) 数据

SQL Server 数据库开发自学经典 / 李俊民编著. —北京: 清华大学出版社, 2015
(自学经典)

ISBN 978-7-302-40359-5

I. ①S… II. ①李… III. ①关系数据库系统 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 114573 号



责任编辑: 袁金敏

封面设计: 刘新新

责任校对: 胡伟民

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者: 北京嘉实印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 24.5 字 数: 615 千字

版 次: 2015 年 9 月第 1 版 印 次: 2015 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1~3500

定 价: 49.00 元

产品编号: 063944-01

前 言

随着社会的不断进步和发展，各企事业单位对处理程序以及应用网站中数据的可靠性和安全性要求越来越高。在这种情况下，微软公司发布了 Microsoft SQL Server 2012 数据库平台产品，它继承了 Microsoft SQL Server 2005 和 Microsoft SQL Server 2008 的可靠性、可用性、可编程性和易用性等特点，不仅可以有效地执行大规模的联机事务处理，还可以完成数据仓库和电子商务应用等具有挑战性的工作。

本书的特点

本书内容有以下几个特点：

- ❑ 内容丰富、全面，实例讲解步骤详细，适合初、中级读者学习。
- ❑ 采用由浅入深、循序渐进的方式，让读者逐步掌握复杂的 SQL Server 语言及数据库开发与服务管理等技术。
- ❑ 从读者学习的角度，按照读者认识事物的一般思路讲解知识点。
- ❑ 内容细致、全面，包括基础操作、数据管理、存储过程和游标等内容。
- ❑ 实例代码的注释详细，使读者很容易就能理解代码的具体含义。

本书首先介绍 SQL Server 2012 数据库的基础操作知识，然后依次介绍 SQL Server 2012 数据库、数据表、视图、存储过程、触发器、游标、函数、索引、T-SQL 语言查询以及数据操作和处理等方面的内容。除此之外，本书还介绍 SQL Server 报表管理以及 SQL Server 2012 安全新特性等相关的内容。在本书的后面两个章节中，通过讲解 C# 和 ASP.NET 在 SQL Server 2012 中应用的两个案例，来讲解 SQL Server 2012 在实际项目中的具体应用。

全书基础知识介绍清晰明了，理论联系实际，具有很强的可操作性。实例介绍知识面广，不仅温习了基础知识部分所学的内容，还扩展介绍了相关的应用技巧，从而保证读者能够更好地掌握 SQL Server 2012。本书既可作为高等院校各专业学生学习 SQL Server 2012 的基础教材，又可作为编程爱好者的自学读物。

本书由李俊民担任主编并统稿。参与本书编写的还有张丽、曹培培、胡文华、尚峰、蒋燕燕、杨诚、张悦、李凤云、薛峰、张石磊、孙蕊、王雪丽、张旭、伏银恋、张班班等人。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免有疏漏和不足之处，恳请专家和广大读者指正。

编 者
2015 年 6 月

目 录

第一篇 数据库基础篇

第 1 章 认识数据库	2
1.1 数据库概述	2
1.1.1 数据库介绍	2
1.1.2 数据库系统介绍	2
1.2 数据库的分类	3
1.2.1 关系结构模型	4
1.2.2 层次结构模型	4
1.2.3 网状结构模型	4
1.3 常用数据库对象介绍	5
1.4 本章小结	7
第 2 章 SQL Server 2012 基本应用介绍	8
2.1 了解 SQL Server 2012	8
2.1.1 SQL Server 2012 简介	8
2.1.2 使用 SQL Server 2012 的优势	8
2.1.3 SQL Server 2012 的新功能	9
2.2 安装 SQL Server 2012	10
2.2.1 SQL Server 2012 对系统的要求	10
2.2.2 SQL Server 2012 的安装步骤	10
2.3 数据库服务器介绍	24
2.4 SQL Server Management Studio 管理器介绍	25
2.4.1 界面介绍	25
2.4.2 查询编辑器的具体应用	27
2.4.3 模板的具体应用	29
2.5 本章小结	31
第 3 章 数据库服务器管理	32
3.1 启动与断开数据库服务器	32
3.1.1 启动数据库服务器	32
3.1.2 断开与数据库服务器的连接	35
3.2 SQL Server 服务配置	35
3.2.1 SQL Server 服务的启动与停止	35
3.2.2 配置服务的启动模式	37
3.2.3 更改登录身份	39
3.2.4 共享内存协议的配置	39

3.2.5 TCP/IP 协议的配置	41
3.3 SQL Server 2012 服务器属性设置	43
3.3.1 常规属性设置	43
3.3.2 内存属性设置	44
3.3.3 处理器属性设置	44
3.3.4 安全性属性设置	45
3.3.5 连接属性设置	46
3.3.6 数据库属性设置	47
3.3.7 高级选项属性设置	48
3.3.8 权限属性设置	49
3.4 本章小结	50

第二篇 数据库操作与管理篇

第 4 章 数据库管理	52
4.1 创建数据库	52
4.1.1 使用管理工具创建数据库	52
4.1.2 使用 CREATE DATABASE 语句创建数据库	55
4.2 修改数据库设置	57
4.2.1 使用管理工具修改数据库设置	57
4.2.2 使用 ALTER DATABASE 语句修改数据库设置	58
4.3 删除数据库	60
4.3.1 使用管理工具删除数据库	60
4.3.2 使用 DROP DATABASE 语句删除数据库	62
4.4 分离与附加数据库	62
4.4.1 使用管理工具分离与附加数据库	62
4.4.2 使用 sp_detach_db 语句分离与附加数据库	65
4.5 脱机和联机数据库	66
4.5.1 使用管理工具脱机和联机数据库	66
4.5.2 使用 ALTER DATABASE 语句使数据库脱机和联机	68
4.6 收缩数据库	69
4.6.1 自动收缩数据库	69
4.6.2 手动收缩数据库	70
4.6.3 手动收缩数据库文件	71
4.6.4 使用 DBCC SHRINKDATABASE 语句收缩数据库	72
4.7 本章小结	72
第 5 章 数据表管理	73
5.1 认识数据表	73
5.1.1 数据表概述	73
5.1.2 数据表的种类	74
5.2 数据表的创建	74
5.2.1 数据类型	74
5.2.2 使用管理工具创建数据表	75

5.2.3	创建数据表的语法结构	77
5.2.4	创建常见的数据表	77
5.2.5	创建具有自动编号列的数据表	78
5.2.6	创建具有默认值字段的数据表	79
5.2.7	创建临时表	79
5.3	修改数据表	80
5.3.1	使用管理工具修改数据表	80
5.3.2	修改数据表的结构	81
5.3.3	维护数据表字段	82
5.3.4	设置数据表的主键	83
5.4	删除数据表	83
5.4.1	使用管理工具删除数据表	83
5.4.2	使用 DROP TABLE 语句删除数据表	84
5.4.3	删除数据表	84
5.5	数据表的导入和导出	85
5.5.1	导入数据表	85
5.5.2	导出数据表	89
5.6	本章小结	93
第 6 章	视图管理	94
6.1	视图概述	94
6.1.1	认识视图	94
6.1.2	视图的优点	95
6.2	使用管理工具管理视图	95
6.2.1	创建视图	95
6.2.2	修改视图	97
6.2.3	删除视图	98
6.3	使用 SQL Server 语句管理视图	100
6.3.1	使用 CREATE VIEW 语句创建视图	100
6.3.2	使用 ALTER VIEW 语句修改视图	101
6.3.3	使用 DROP VIEW 语句删除视图	102
6.4	加密视图	102
6.5	视图管理及应用	103
6.5.1	限制视图所引用的表或不允许视图被删除	103
6.5.2	约束视图的数据变动	105
6.5.3	使用视图统计数据	106
6.6	本章小结	106

第三篇 数据操作与管理篇

第 7 章	存储过程	108
7.1	存储过程简介	108
7.1.1	存储过程的概念	108
7.1.2	存储过程的种类	108

7.1.3	存储过程的优势及其作用	109
7.2	创建存储过程	109
7.2.1	使用管理工具创建存储过程	109
7.2.2	使用 CREATE PROCEDURE 语句创建存储过程	111
7.2.3	设计存储过程时的注意事项	112
7.2.4	使用 T-SQL 语句创建存储过程	112
7.2.5	创建带有参数的存储过程	113
7.2.6	创建临时存储过程	114
7.2.7	创建加密的存储过程	115
7.3	执行存储过程	116
7.3.1	在管理工具中执行存储过程	116
7.3.2	使用 EXECUTE 语句执行存储过程	117
7.4	修改存储过程	118
7.4.1	在管理工具中修改存储过程	118
7.4.2	使用 ALTER PROCEDURE 语句修改存储过程	120
7.4.3	修改存储过程的名称	121
7.5	删除存储过程	122
7.5.1	在管理工具中删除存储过程	122
7.5.2	使用 DROP PROCEDURE 语句删除存储过程	123
7.6	系统存储过程	124
7.6.1	查看存储过程文本信息	124
7.6.2	查看数据库文件信息	125
7.6.3	查看文件组信息	125
7.6.4	查看对象信息	126
7.6.5	查看排序及字符集信息	126
7.7	本章小结	127
第 8 章	触发器	128
8.1	触发器简介	128
8.1.1	触发器的概念	128
8.1.2	触发器的种类与作用	128
8.2	创建触发器	129
8.2.1	在管理工具中创建触发器	129
8.2.2	创建 INSERT 类型的触发器	132
8.2.3	创建 UPDATE 类型的触发器	133
8.2.4	创建 DELETE 类型的触发器	134
8.2.5	创建 INSTEAD OF 类型的触发器	135
8.2.6	创建 DDL 触发器	137
8.3	修改触发器	138
8.3.1	在管理工具中修改触发器	138
8.3.2	使用 ALTER TRIGGER 语句修改触发器	139
8.4	删除触发器	140
8.4.1	在管理工具中删除触发器	141
8.4.2	使用 DROP TRIGGER 语句删除触发器	141

8.5 启用与禁用触发器	142
8.5.1 禁用触发器	142
8.5.2 启用触发器	145
8.6 触发器的应用技巧	147
8.6.1 获取触发器删除记录的条数	147
8.6.2 获取插入数据记录的自动编号	148
8.7 本章小结	149
第9章 游标	150
9.1 游标介绍	150
9.1.1 游标的基本概念	150
9.1.2 游标的作用	150
9.2 游标的基础操作	151
9.2.1 定义游标	151
9.2.2 打开游标	152
9.2.3 读取游标	152
9.2.4 关闭与释放游标	153
9.3 游标的应用	154
9.3.1 使用游标查询数据	154
9.3.2 使用游标更新数据	155
9.3.3 查看游标属性	156
9.3.4 查看游标的状态	157
9.4 本章小结	159
第10章 函数应用	160
10.1 函数介绍	160
10.1.1 什么是函数	160
10.1.2 函数的基本类型	160
10.2 常用函数	161
10.2.1 字符串函数	161
10.2.2 日期与时间函数	165
10.2.3 数学函数	167
10.2.4 类型转换函数	171
10.2.5 聚合函数	171
10.2.6 配置函数	173
10.2.7 元数据函数	173
10.2.8 安全函数	175
10.3 用户自定义函数	175
10.3.1 创建用户自定义函数	176
10.3.2 删除用户自定义函数	178
10.4 本章小结	179
第11章 索引	180
11.1 索引介绍	180
11.1.1 索引的概念	180
11.1.2 索引的种类	180

11.2 创建索引	181
11.2.1 创建索引的注意事项	181
11.2.2 在管理工具中创建索引	182
11.2.3 创建索引的语法结构	184
11.2.4 创建简单索引	184
11.2.5 创建复合索引	185
11.2.6 创建唯一索引	185
11.2.7 创建聚集索引	186
11.2.8 创建非聚集索引	187
11.2.9 创建包含性列索引	187
11.3 修改索引	188
11.3.1 在管理工具中修改索引	188
11.3.2 使用 ALTER INDEX 语句修改索引	189
11.3.3 设置索引的选项	190
11.3.4 禁用与启用索引	190
11.4 删除索引	191
11.4.1 在管理工具中删除索引	191
11.4.2 使用 DROP INDEX 语句删除索引	192
11.5 本章小结	193
第 12 章 T-SQL 基础查询	194
12.1 T-SQL 概述	194
12.1.1 什么是 T-SQL	194
12.1.2 T-SQL 的语法规则	194
12.2 SELECT 查询语句概述	195
12.3 用简单的 SELECT 语句查询数据	195
12.3.1 查询所有列的数据	196
12.3.2 查询指定列的数据	196
12.3.3 在查询时使用别名	197
12.4 设置查询条件	198
12.4.1 相等条件查询	198
12.4.2 不等条件查询	198
12.4.3 AND 运算符查询	200
12.4.4 OR 运算符查询	201
12.4.5 IN 运算符查询	202
12.4.6 NOT IN 运算符查询	203
12.5 区间查询	204
12.5.1 查询日期区间数据	204
12.5.2 数值区间条件查询	205
12.6 模糊查询	205
12.6.1 LIKE 运算符查询	205
12.6.2 “%” 通配符查询	206
12.6.3 “_” 通配符查询	208
12.6.4 “[]” 通配符查询	209

12.7 对查询结果进行排序	210
12.7.1 排序语句	210
12.7.2 对查询结果进行排序	210
12.7.3 在排序时使用序号	212
12.8 本章小结	213
第 13 章 T-SQL 高级查询	214
13.1 连接查询	214
13.1.1 多表连接查询	214
13.1.2 自连接查询	215
13.1.3 INNER JOIN 语句查询	215
13.1.4 OUTER JOIN 语句查询	216
13.2 联合查询	219
13.2.1 常用联合查询	219
13.2.2 INTERSECT 语句联合查询	220
13.2.3 EXCEPT 语句联合查询	220
13.3 子查询	221
13.3.1 SELECT 语句中的子查询	222
13.3.2 ANY 与 ALL 运算符的子查询	222
13.3.3 IN 语句子查询	224
13.3.4 EXISTS 语句查询	225
13.4 本章小结	226
第 14 章 数据操作与处理	227
14.1 在管理工具中操作数据记录	227
14.1.1 选择前 1000 行	227
14.1.2 编辑数据表中的数据	227
14.2 数据的插入操作	230
14.2.1 在管理工具中插入数据记录	230
14.2.2 INSERT 语句的语法结构	231
14.2.3 向数据表中的部分字段插入数据	232
14.2.4 向数据表中所有的字段插入数据	232
14.2.5 把数据表中查询到的数据插入另一个数据表	233
14.3 数据记录的修改操作	234
14.3.1 在管理工具中修改数据记录	235
14.3.2 UPDATE 语句的语法结构	235
14.3.3 根据条件修改数据记录	236
14.3.4 引用其他数据表中的字段更新数据	236
14.3.5 修改数据表中的前 n 条数据记录	237
14.3.6 修改数据表中所有的数据记录	238
14.4 数据记录的删除操作	238
14.4.1 在管理工具中删除数据记录	238
14.4.2 DELETE 语句的语法结构	239
14.4.3 根据条件删除数据记录	240
14.4.4 引用其他数据表中的字段删除数据	240

14.4.5 删除数据表中所有的数据记录	241
14.4.6 使用 TRUNCATE TABLE 语句删除数据记录	241
14.5 数据的导入导出操作	242
14.5.1 SQL Server 导入/导出向导	242
14.5.2 在不同数据源与目标之间传输数据	247
14.6 本章小结	249

第四篇 数据库高级应用篇

第 15 章 事务与锁	252
15.1 事务概述	252
15.1.1 事务的特性	252
15.1.2 执行事务的注意事项	253
15.1.3 事务的工作原理	253
15.1.4 事务执行的模式	253
15.2 编写事务	254
15.2.1 编写事务的原则	254
15.2.2 编写事务	254
15.3 事务保存点	255
15.4 事务的隔离级别	256
15.5 锁定	257
15.5.1 锁的概念和作用	257
15.5.2 锁的对象和模式	258
15.5.3 死锁及其相关的处理	258
15.6 本章小结	259
第 16 章 数据库备份与恢复	260
16.1 备份与恢复	260
16.1.1 备份类型	260
16.1.2 恢复模式	261
16.2 备份数据库	261
16.2.1 使用管理工具备份数据库	261
16.2.2 使用 BACKUP DATABASE 语句备份数据库	263
16.2.3 备份设备	264
16.2.4 差异备份	265
16.2.5 事务日志备份	266
16.3 还原数据库	267
16.3.1 还原数据库的方式	267
16.3.2 还原数据库前的注意事项	268
16.3.3 使用管理工具还原数据库	268
16.3.4 时间点恢复	270
16.3.5 使用 RESTORE DATABASE 语句还原数据库	271
16.4 本章小结	272

第 17 章 报表管理	273
17.1 创建报表服务器项目	273
17.2 创建数据源	275
17.3 创建报表	277
17.4 发布报表	282
17.5 创建自定义报表	284
17.6 本章小结	290
第 18 章 包含数据库的安全新特性	291
18.1 部分包含数据库的概念及术语	291
18.1.1 部分包含数据库概念及术语	291
18.1.2 用户使用部分包含数据库的好处	292
18.1.3 包含	292
18.1.4 初始数据库开发	293
18.1.5 数据库限制	293
18.2 SQL Server 2012 部分包含数据库应用	293
18.2.1 启用包含数据库	293
18.2.2 新增用户	295
18.2.3 用户登录	297
18.3 本章小结	299

第五篇 实例应用篇

第 19 章 C#在 SQL Server 2012 中的应用	302
19.1 C#语言介绍	302
19.1.1 C#的由来	302
19.1.2 C#的特点	302
19.2 .NET 开发平台介绍	303
19.2.1 .NET 概述	303
19.2.2 Microsoft Visual Studio.NET 2010 集成开发环境	304
19.3 开发应用程序前的准备	305
19.3.1 基础信息类方法的编写	306
19.3.2 数据验证类方法的编写	309
19.4 开发企业人事管理系统	314
19.4.1 系统概述	314
19.4.2 连接 SQL Server 2012 数据库	314
19.4.3 系统登录模块设计	314
19.4.4 系统主页面设计	315
19.4.5 组织机构管理模块设计	318
19.4.6 岗位信息管理模块统计	320
19.4.7 人员信息管理模块设计	323
19.4.8 人员信息转岗模块设计	326
19.4.9 员工请假管理模块设计	329
19.4.10 加班信息管理模块设计	330

19.4.11 员工工资管理模块设计	332
19.5 本章小结	338
第 20 章 ASP.NET 在 SQL Server 2012 中的应用	339
20.1 ASP.NET 概述	339
20.1.1 ASP.NET 简介	339
20.1.2 ASP.NET 的优点	339
20.2 开发应用程序前的准备	341
20.3 开发合理化建议管理系统	346
20.3.1 系统概述	346
20.3.2 连接 SQL Server 2012 数据库	346
20.3.3 系统登录模块设计	346
20.3.4 系统主页面设计	350
20.3.5 合理化建议申请管理	352
20.3.6 指派评审员管理	357
20.3.7 合理化建议评审管理	362
20.3.8 合理化建议实施管理	367
20.3.9 合理化建议立项评审管理	369
20.3.10 合理化建议项目奖金分配管理	372
20.4 本章小结	375

第一篇 数据库基础篇

第 1 章 认识数据库

第 2 章 SQL Server 2012 基本应用介绍

第 3 章 数据库服务器管理

第1章 认识数据库

随着信息技术的飞速发展，数据库在现代社会中扮演着越来越重要的角色。本章主要讲解数据库的一些基础知识。通过学习本章中的内容，读者可以了解与数据库相关的概念、数据库的分类以及数据库对象等方面的知识，为后续章节的学习打下坚实的基础。

本章主要内容：

- 数据库介绍
- 数据库的分类
- 数据库对象介绍
- SQL Server 概述

1.1 数据库概述

数据库是按照数据结构来组织、存储和管理数据的仓库。大量的数据信息按照一定的规则存储到数据库系统当中。用户可以通过数据库系统对存储在数据库中的数据进行操作和管理。

1.1.1 数据库介绍

数据库是依照某种数据模型组织起来并存放在二级存储器中的数据集合。这种数据集合以最优方式为某个特定组织的多种应用服务，其数据结构独立于使用它的应用程序，数据的增、删、改、查由统一软件进行管理和控制。例如，企事业单位的档案管理部门常常要把本单位职工的基本情况（职工号、姓名、年龄、性别、籍贯、工资、简历等）存放在表中，这张表就可以看成是一个数据库。有了这个“数据库”，用户就可以根据需要随时查询某职工的姓名、年龄和工资等信息。如果这些工作都能在计算机上自动进行，那么企业的人事管理就可以达到相当高的水平。

1.1.2 数据库系统介绍

数据库系统是由数据库及其管理软件组成的系统。它是为适应数据处理的需要而发展起来的一种较为理想的数据处理系统，也是一个实际可运行的存储、维护 and 为应用系统提供数据的软件系统，是存储介质、处理对象和管理系统的集合体。

数据库系统由硬件平台、软件 and 用户组成。

1. 硬件平台

由于数据库系统中的数据量都很大，因此数据库系统对硬件资源提出了较高的要求。

例如：

- 要具有足够大的内存，以便存放操作系统、DBMS 的核心模块、数据缓冲区和应用程序。
- 要具有足够大的磁盘，以方便存储和备份数据库中的数据。
- 要求系统有较高的通道能力，以提高数据的传输率。

2. 软件

数据库系统的软件主要包括以下几种。

- DBMS，为数据库的建立、使用和维护配置的软件。
- 支持 DBMS 运行的操作系统。
- 具有与数据库接口的高级语言及其编译系统，以便于开发应用程序。
- 应用开发工具。应用开发工具是系统为应用开发人员和最终用户提供的高效率、多功能的应用生成器。

3. 用户

数据库用户是指最终用户。最终用户通过应用系统的用户接口来使用数据库。最终用户可以分为偶然用户、简单用户和复杂用户三种类型。

1) 偶然用户

偶然用户不经常访问数据库，但每次访问数据库时往往需要不同的数据库信息，这类用户一般是企业或组织机构的中、高级管理人员。

2) 简单用户

简单用户的主要工作是查询和修改数据库，一般都是通过由程序员精心设计并具有友好界面的应用程序来存取数据库。例如铁路的售票员和酒店的前台工作人员等都属于这类用户。

3) 复杂用户

复杂用户包括软件工程师、程序员、数据库管理员、科学技术工作者等具有较高科学技术背景的人员。这类用户一般都比较熟悉数据库管理系统的各种功能，能够直接使用数据库语言访问数据库。

1.2 数据库的分类

通常情况下，根据数据存储需求的不同，数据模型可以分为关系结构模型、层次结构模型和网状结构模型三种类型。