

SQL 自学通

(美) Ryan K. Stephens 著
Ronald R. Plew

陈津利 王 昱 李金岭 等译

康博创作室 审校

机 械 工 业 出 版 社
西蒙与舒斯特国际出版公司

本书简单扼要地介绍了 SQL 的概念和基本机理,着重讲解了 SQL 的数据结构、数据库对象的管理、规范化进程以及数据处理的核心内容。每章后面都附有具体练习实例和问题讲解。本书是一本初中级用户掌握 SQL 的优秀速成指南。

Ryan K. Stephens and Ronald R. Plew; Sams' Teach Yourself SQL in 24 Hours.

Authorized translation from the English language edition published by Sams Publishing.

Copyright © 1998 by Macmillan Computer Publishing.

All rights reserved. For Sale in Mainland China only.

本书中文简体字版由机械工业出版社和美国西蒙与舒斯特国际出版公司合作出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分不得以任何方式复制抄袭。

本书封底贴有 Prentice Hall 防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,翻印必究。

本书版权登记号:图字:01-98-0709

图书在版编目(CIP)数据

SQL 自学通/(美)斯蒂芬斯(Stephens, R. K.)等著;陈津利等译. - 北京:机械工业出版社,1998

书名原文:Sams' Teach Yourself SQL in 24 Hours

ISBN 7-111-06669-3

I .S… II .①斯… ②陈… III . 服务器-数据库系统,SQL IV .TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 22064 号

出 版 人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:廉一兵

北京忠信诚胶印厂印刷·新华书店北京发行所发行

1998 年 10 月第 1 版·1999 年 3 月第 2 次印刷

787mm × 1092mm 1/16·19 印张

定价:32.00 元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

读者类别

欢迎学习关系型数据库和 SQL。本书是为那些想通过学习结构化查询语言 (Structured Query Language, SQL) 来逐步掌握关系型数据库技术的人们而编写的。本书主要针对那些没有或者很少使用 SQL 来操纵关系型数据库管理系统的人,也适用于那些具有某些使用关系型数据库经验的人,他们仍需要学习如何在数据库中进行导航、组织查询、建立数据库结构和在数据库中处理数据等等。本书并不是为那些经常使用 SQL 来操纵关系型数据库并具有深厚功底的读者而编写的。

本书内容

本书仅仅是一本严格的学习教材,在本书中提供的材料将从零开始,通过提供一些例子和练习来开始应用这些材料。本书不是参考书,不能将它当作参考书用。

读者要求

读者可能想知道,这本书能帮助自己做什么?理论上,应该拿起本书,学习当前的材料,学习例子,然后做课后的练习,或者在一个关系型数据库中运行一下。然而,读者最好选择一个关系型数据库系统来完成本书的内容。读者所访问的关系型数据库并不是主要的因素,因为对于所有关系型数据库来说,SQL 是标准的语言。读者可以使用的数据库系统包括: Oracle, Sybase, Infromix, Microsoft SQL Server, Microsoft Access 和 dBase。

本书约定

在本书的许多地方,我们将采用下列特定的符号标记以引起注意。

注意:“注意”提供了本书每章中所涉及的补充材料。

警告:“警告”用于提醒读者可能发生的“灾难”和应该采取的预防措施。

技巧:“技巧”也提供了相应章节学习中的补充材料。

ANSI SQL 和供应商的实施方案

要编写有关标准 SQL 的书的一个难点在于,尽管存在 SQL 的 ANSI 标准,但是每个数据库的供应商都有自己的实施方案。

每一个实施方案都与实际标准有差异,有增强部分,甚至与标准相比有遗漏之处。也许有人要问:“既然 SQL 存在 ANSI 标准,那为什么教标准的 SQL 这么难呢?”此问题的回答就在于 ANSI SQL 仅仅是一个标准,ANSI SQL 不是一门实际语言。为了教读者学会 SQL,就必须举一些例子和练习,这就需要使用一种或多种 SQL 的实施方案。正因为每个供应商都有自己的实

施方案,并有自己特定的 SQL 语法。如果本书中处理不当的话,在有关不同 SQL 命令语法上可能会引起混淆。因此,我们尽可能靠近 ANSI 标准,先是讨论 ANSI 标准,再从不同实施方案中举一些例子,这些例子可能与 ANSI 描述有所差别,但十分相近。

然而,我们在各实施方案的不同例子之后还有注意用于提醒,有技巧用于观察。只需记住:每一种实施方案都同其他方案有所区别,最重要的是要理解 SQL 和它命令之后的概念。虽然存在轻微的不同,SQL 基本上是一致的,而且很容易从一个数据库移植到另一个数据库中,不管它是什么实施方案。

理解实例和练习

本书的大多数例子都选择了使用 Oracle 数据库。然而我们还使用了 Sybase, Microsoft SQL Server 和 dBase 的实例。使用 Oracle 有很多原因,包括 Oracle 与 ANSI SQL 的兼容性,以及 Oracle 在当今关系型数据库产品中的流行性。要声明的是,在 SQL 的实际实施方案中的语法上会有所不同。例如,如果试图执行本书中的某些例子,可能要做出较小的改动来适应读者所使用的实施方案的语法要求。我们努力确保所有的例子与标准兼容,然而,有时也会显示一些不兼容的例子,但所有命令的基本结构是一致的。为了学习 SQL,必须使用具体的实施方案和实际的例子。学习本书的数据库和例子不会有多大的困难。为了适应具体实施方案而对例子所做的调整有助于读者更好地理解实施方案的语法和特点。

目 录

前言

第一部分 SQL 概念综述

第 1 章 欢迎学习 SQL	1
1.1 SQL 定义和历史	1
1.1.1 什么是 SQL	1
1.1.2 什么是 ANSI SQL	2
1.1.3 什么是数据库?	2
1.1.4 关系型数据库简介	2
1.1.5 客户机/服务器技术简介	3
1.1.6 一些流行的关系型数据库供 应商	4
1.2 SQL 命令的种类	4
1.2.1 定义数据库结构(DDL)	4
1.2.2 操纵数据(DML)	5
1.2.3 选择数据(DQL)	5
1.2.4 数据控制语言(DCL)	5
1.2.5 数据管理命令	5
1.2.6 事务性控制命令	6
1.3 在本书中使用的数据库简介	6
1.3.1 本书的表图	6
1.3.2 表命名标准	7
1.3.3 观察数据	7
1.3.4 仔细观察表的结构	9
1.4 小结	10
1.5 问与答	11
1.6 自习	11
1.6.1 测验	11
1.6.2 练习	11

第二部分 建立数据库

第 2 章 定义数据结构	13
2.1 数据是什么?	13
2.2 基本数据类型	13
2.2.1 定长字符串	14
2.2.2 变长字符串	14
2.2.3 数字值	14

2.2.4 小数点数值	15
2.2.5 整型	15
2.2.6 浮点小数	16
2.2.7 日期和时间	16
2.2.8 文字串	16
2.2.9 NULL 数据类型	17
2.3 小结	17
2.4 问与答	17
2.5 自习	18
2.5.1 测验	18
2.5.2 练习	18
第 3 章 管理数据库对象	20
3.1 什么是数据库对象?	20
3.2 什么是模式?	20
3.3 表:数据的主要存储器	21
3.3.1 字段和列	22
3.3.2 行	22
3.3.3 CREATE TABLE 语句	22
3.3.4 命名约定	24
3.3.5 ALTER TABLE 命令	24
3.3.6 从现有表中创建一表	25
3.3.7 删除表	27
3.4 完整性约束	27
3.4.1 主键约束	27
3.4.2 一性约束	28
3.4.3 外键约束	28
3.4.4 NOT NULL 约束	29
3.4.5 使用 Check 约束	30
3.5 小结	30
3.6 问与答	31
3.7 自习	31
3.7.1 测验	31
3.7.2 练习	32
第 4 章 规范化过程	33
4.1 将数据库规范化	33
4.1.1 数据库原材料	33
4.1.2 逻辑数据库设计	34

4.1.3 规范形式 34

4.1.4 命名约定 35

4.1.5 规范化的好处 37

4.1.6 规范化的弊端 37

4.1.7 数据库的非规范化 37

4.2 小结 38

4.3 问与答 38

4.4 自习 38

4.4.1 测验 38

4.4.2 练习 39

第 5 章 操纵数据 40

5.1 数据操纵综述 40

5.2 给表填充新数据 40

5.2.1 往表中插入新数据 40

5.2.2 往表中有限列中插入数据 41

5.2.3 插入另外一张表中的数据 42

5.2.4 插入 NULL 值 44

5.3 更新已存在的数据 45

5.3.1 只更新单独一列的数值 45

5.3.2 在一行或多行记录中更新多个列 46

5.4 从表中删除数据 47

5.5 小结 47

5.6 问与答 47

5.7 自习 48

5.7.1 测验 48

5.7.2 练习 49

第 6 章 数据库事务管理 50

6.1 什么是事务 50

6.2 什么是事务控制? 50

6.2.1 COMMIT 命令 51

6.2.2 ROLLBACK 命令 52

6.2.3 SAVEPOINT 命令 54

6.3 事务控制和数据库的性能 55

6.4 小结 56

6.5 问与答 56

6.6 自习 56

6.6.1 测验 56

6.6.2 练习 56

第三部分 用查询创建有效的结果集

第 7 章 数据库查询介绍 59

7.1 什么是查询 59

7.2 SELECT 语句介绍 59

7.2.1 SELECT 语句 59

7.2.2 FROM 子句 62

7.2.3 使用条件来区分数据 62

7.2.4 输出排序 64

7.2.5 区分大小写 66

7.3 简单查询的例子 67

7.3.1 统计表中的记录数 68

7.3.2 从其他用户表中选择数据 69

7.3.3 列的别名 69

7.4 小结 70

7.5 问与答 70

7.6 自习 70

7.6.1 测验 70

7.6.2 练习 70

第 8 章 使用操作符来给数据分类 72

8.1 在 SQL 中什么是操作符 72

8.2 比较操作符 72

8.2.1 相等性 72

8.2.2 不等性 73

8.2.3 小于,大于 74

8.2.4 比较操作符的组合操作实例 75

8.3 逻辑操作符 76

8.3.1 IS NULL 76

8.3.2 BETWEEN 77

8.3.3 IN 77

8.3.4 LIKE 78

8.3.5 EXISTS 79

8.3.6 UNIQUE 80

8.3.7 ALL 和 ANY 操作符 80

8.4 连接符 82

8.4.1 AND 82

8.4.2 OR 83

8.5 NOT 操作符求逆条件 84

8.5.1 不等性 84

8.5.2 NOT BETWEEN 85

8.5.3 NOT IN 85

8.5.4 NOT LIKE 86

8.5.5 IS NOT NULL 87

8.5.6 NOT EXISTS 87

8.5.7 NOT UNIQUE 88

8.6 算术操作符 88

8.6.1 加法	88	11.1.5 POSITION(定位)	113
8.6.2 减法	89	11.2 各种通用的字符函数	113
8.6.3 乘法	89	11.2.1 Concatenation(聚集)	113
8.6.4 除法	89	11.2.2 TRANSLATE	114
8.6.5 数学运算符的组合	90	11.2.3 REPLACE	115
8.7 小结	90	11.2.4 UPPER(大写)	115
8.8 问与答	91	11.2.5 LOWER(小写)	116
8.9 自习	91	11.2.6 SUBSTR	117
8.9.1 测验	91	11.2.7 INSTR	118
8.9.2 练习	92	11.2.8 LTRIM	119
第9章 统计查询的结果数据	93	11.2.9 RTRIM	120
9.1 什么是统计函数	93	11.2.10 DECODE	120
9.1.1 COUNT 函数	94	11.3 杂项字符函数	121
9.1.2 SUM 函数	97	11.3.1 查找值的长度	121
9.1.3 AVG 函数	97	11.3.2 NVL(NULL 值)	122
9.1.4 MAX 函数	98	11.3.3 LPAD	122
9.1.5 MIN 函数	99	11.3.4 RPAD	123
9.2 小结	100	11.3.5 看起来像什么?	124
9.3 问与答	100	11.3.6 ASCII	124
9.4 自习	100	11.4 算术函数	124
9.4.1 测验	100	11.5 转换函数	125
9.4.2 练习	101	11.5.1 将字符串转换成数字	125
第10章 数据排序和分组	102	11.5.2 将数字转换成字符串	126
10.1 为什么要对数据进行分组	102	11.6 字符组合函数的概念	127
10.2 GROUP BY 子句	102	11.7 小结	128
10.2.1 给选择的数据分组	103	11.8 问与答	128
10.2.2 分组函数	103	11.9 自习	128
10.2.3 创建分组和使用统计函数	103	11.9.1 测验	129
10.2.4 使用数字代表列名	106	11.9.2 练习	129
10.3 GROUP BY 与 ORDER BY 相比较	107	第12章 理解日期和时间	130
10.4 HAVING 子句	109	12.1 日期是怎样存储的	130
10.5 小结	110	12.1.1 日期和时间的标准数据类型	130
10.6 问与答	110	12.1.2 DATETIME 元素	131
10.7 自习	111	12.1.3 在不同实施方案下的数据类 型	131
10.7.1 测验	111	12.2 日期函数	131
10.7.2 练习	111	12.2.1 当前日期	131
第11章 重新构造数据的表现形式	112	12.2.2 时区	132
11.1 ANSI 字符函数的概念	112	12.2.3 将时间加到日期中	133
11.1.1 Concatenation(聚集)	112	12.2.4 比较日期段和时间段	134
11.1.2 Substring(子串)	112	12.2.5 其他日期函数	135
11.1.3 TRANSLATE(翻译)	112	12.3 日期转换	135
11.1.4 CONVERT(转换)	112	12.3.1 日期片段	135

12.3.2 将日期转换成字符串 137

12.3.3 将字符串转换成日期 138

12.4 小结 139

12.5 问与答 139

12.6 自习 139

12.6.1 测验 139

12.6.2 练习 140

第四部分 创建复杂的数据库查询

第 13 章 在查询中连接多张表 141

13.1 从多张表中选择数据 141

13.2 连接的类型 141

13.2.1 连接条件的组件位置 142

13.2.2 等号连接 142

13.2.3 自然连接 143

13.2.4 使用表的别名 144

13.2.5 不等性连接 144

13.2.6 外部连接 146

13.2.7 自我连接 148

13.3 连接时的考虑因素 148

13.3.1 使用基表 148

13.3.2 Cartesian Product 150

13.4 小结 151

13.5 问与答 151

13.6 自习 152

13.6.1 测验 152

13.6.2 练习 152

第 14 章 使用子查询定义未知数据 155

14.1 什么是子查询? 155

14.1.1 带有 SELECT 语句的子查询 156

14.1.2 带有 INSERT 语句的子查询 157

14.1.3 带有 UPDATE 语句的子查询 158

14.1.4 带有 DELETE 语句的子查询 159

14.2 将一个子查询嵌入到另一个子查询中 160

14.3 小结 163

14.4 问与答 164

14.5 自习 164

14.5.1 测验 164

14.5.2 练习 165

第 15 章 将多个查询组合成一个 167

15.1 单个查询与组合查询 167

15.2 为什么要使用组合查询 167

15.3 组合查询操作符 168

15.3.1 UNION 操作符 168

15.3.2 UNION ALL 操作符 170

15.3.3 INTERSECT 操作符 171

15.3.4 EXCEPT 操作符 172

15.4 在组合查询中使用 ORDER BY 174

15.5 在组合查询中使用 GROUP BY 子句 175

15.6 检索精确的数据 177

15.7 小结 177

15.8 问与答 177

15.9 自习 178

15.9.1 测验 178

15.9.2 练习 179

第五部分 SQL 性能调节

第 16 章 利用索引提高性能 181

16.1 什么是索引? 181

16.2 索引是如何工作的? 181

16.3 CREATE INDEX 命令 182

16.4 索引的类型 182

16.4.1 单列索引 182

16.4.2 唯一索引 183

16.4.3 复合索引 183

16.4.4 单列索引和复合索引 184

16.5 何时考虑使用索引 184

16.6 何时避免使用索引 184

16.7 小结 185

16.8 问与答 186

16.9 自习 186

16.9.1 测验 186

16.9.2 练习 186

第 17 章 提高数据库性能 187

17.1 什么是 SQL 语句的调节 187

17.2 数据库调节和 SQL 调节 187

17.3 格式化 SQL 语句 188

17.3.1 格式化一个语句使之更具可读性 188

17.3.2 合理安排 FROM 子句中的表 190

17.3.3 连接条件的合理顺序 190

17.3.4 最强限定条件 190

17.4 全表浏览 192

17.5 提高查询性能应考虑的其他因素	193
17.5.1 使用 LIKE 操作符和通配符	193
17.5.2 避免使用 OR 操作符	194
17.5.3 避免使用 HAVING 子句	194
17.5.4 避免大的排序操作	194
17.5.5 使用存储过程	194
17.6 小结	195
17.7 问与答	195
17.8 自习	195
17.8.1 测验	195
17.8.2 练习	196

第六部分 使用 SQL 管理用户和安全

第 18 章 管理数据库用户	199
18.1 用户是根本	199
18.1.1 用户的类型	200
18.1.2 谁来管理用户?	200
18.1.3 用户在数据库中的地位	200
18.1.4 用户与模式有何不同?	200
18.2 管理的过程	201
18.2.1 创建用户	201
18.2.2 创建模式	202
18.2.3 删除模式	203
18.2.4 改变用户属性	203
18.2.5 用户会话	204
18.2.6 删除用户访问	205
18.3 用户工具	205
18.4 小结	205
18.5 问与答	205
18.6 自习	206
18.6.1 测验	206
18.6.2 练习	206
第 19 章 管理数据库安全	207
19.1 什么是数据库安全	207
19.2 数据库安全与用户管理有何区别	207
19.3 什么是特权	208
19.3.1 系统特权	208
19.3.2 对象特权	209
19.3.3 谁来授予或收回特权	209
19.4 控制用户访问	209
19.4.1 GRANT 命令	210
19.4.2 REVOKE 命令	210
19.4.5 PUBLIC 数据库帐户	211

19.4.6 特权组	211
19.5 小结	212
19.6 问与答	212
19.7 自习	212
19.7.1 测验	212
19.7.2 练习	213

第七部分 综合的数据结构

第 20 章 创建并使用视图和同义词	215
20.1 什么是视图	215
20.1.1 视图能用作一种安全的形式	216
20.1.2 利用视图维护综合数据	216
20.1.3 视图是如何保存的?	216
20.2 创建视图	217
20.2.1 从单独的表中创建视图	217
20.2.2 从多个表中创建视图	219
20.2.3 从视图中创建视图	220
20.2.4 WITH CHECK OPTION	221
20.2.5 更新视图	222
20.2.6 向视图中插入数据行	222
20.2.7 从视图中删除数据行	222
20.2.8 视图与表或其他视图的连接	222
20.2.9 从视图中创建表	222
20.2.10 视图与 ORDER BY 子句	223
20.3 删除视图	224
20.4 什么是同义词?	225
20.5 小结	227
20.6 问与答	227
20.7 自习	227
20.7.1 测验	227
20.7.2 练习	228
第 21 章 利用系统目录工作	229
21.1 什么是系统目录?	229
21.2 如何创建系统目录?	230
21.3 系统目录包含哪些内容?	230
21.3.1 用户数据	231
21.3.2 安全信息	231
21.3.3 数据库设计信息	231
21.3.4 性能数据	231
21.4 不同数据库实现中的系统目录 表举例	231
21.5 查询系统目录	233
21.6 更新系统目录对象	235

21.7 小结	235
21.8 问与答	236
21.9 自习	236
21.9.1 测验	236
21.9.2 练习	236

第八部分 实际应用 SQL 的基础

第 22 章 高级 SQL 话题	237
22.1 高级话题	237
22.2 光标	237
22.2.1 打开光标	238
22.2.2 从光标中取来数据	238
22.2.3 关闭光标	239
22.3 存储过程	239
22.4 触发器	241
22.5 动态 SQL	242
22.6 调用级界面	243
22.7 使用 SQL 生成 SQL	243
22.8 直接 SQL 和嵌入的 SQL	244
22.9 小结	244
22.10 问与答	245
22.11 自习	245
22.11.1 测验	245
22.11.2 练习	245

第 23 章 扩展 SQL 到企业、Internet 和 Intranet	246
23.1 SQL 和企业	246
23.1.1 后端	246
23.1.2 前端应用程序	247
23.2 访问远程数据库	247
23.2.1 ODBC	248
23.2.2 厂商的连接产品	248
23.3 通过 Web 界面访问远程数据库	249
23.4 SQL 和 Internet	249

23.4.1 使全世界的客户都能共享数据 ...	250
23.4.2 让雇员或获得授权的客户享 有数据	250
23.4.3 使用 SQL 的前端 Web 工具	250
23.5 SQL 和 Intranet	250
23.6 小结	250
23.7 问与答	251
23.8 自习	251
23.8.1 测验	251
23.8.2 练习	251
第 24 章 对标准 SQL 的扩充	252
24.1 各种各样的 SQL 实现	252
24.1.1 不同实现之间的差别	252
24.1.2 遵循 ANSI SQL	253
24.1.3 对 SQL 的扩充	254
24.2 扩充标准 SQL 的实例	254
24.2.1 Transact - SQL	254
24.2.2 PL/SQL	255
24.3 交互式 SQL 语句	256
24.4 小结	257
24.5 问与答	257
24.6 自习	257
24.6.1 测验	257
24.6.2 练习	258

第九部分 附 录

附录 A 常用 SQL 命令	259
附录 B ASCII 码表	263
附录 C 测验题及练习题答案	268
附录 D 创建本书例子中的表的 CREATE TABLE 语句	283
附录 E 用于向本书例子中的表插入 数据的 INSERT 语句	285
附录 F 术语对照表	290

第一部分 SQL 概念综述

第 1 章 欢迎学习 SQL

欢迎学习 SQL,它广泛地应用在当今世界商业领域的数据库技术中,并且在不断地发展。通过阅读本书,可以掌握当今世界关系型数据库和数据管理所必备的知识。遗憾的是,由于初次介绍 SQL 的背景,所以有必要涉及一些读者需要预先了解的概念。仔细阅读本章,这些内容很有意义,并且我尽量把索然无味的陈述控制在一定的范围内。

本章要点如下:

- 简介 SQL 的历史。
- 简介数据库管理系统。
- 一些基本术语和概念的概述。
- 介绍本书所使用的数据库。

1.1 SQL 定义和历史

任何商业活动都有数据,对于数据的维护需要一定的组织方法或者组织机制。这种机制就是所谓的数据库管理系统(DBMS)。数据库管理系统发展了许多年了,但其中有许多仅仅是主机上的文件系统而已。随着当今技术的发展,由不断增长的商业事务、大量的操作数据和 Internet 技术所驱动,数据库管理系统的用途已经转移到其他方向上了。

现代信息管理的浪潮主要是通过关系型数据库管理系统(RDBMS)的使用掀起的,关系型 DBMS 是从传统的 DBMS 中派生出来的。关系型数据库和客户机/服务器技术典型地结合起来用于当今的商业活动,成功地管理了他们的数据,在相应的市场上保持了竞争力。在下面几节中,将讨论关系型数据库和客户机/服务器技术,以便使读者有一个对标准关系型数据库语言——SQL 的基本知识。

1.1.1 什么是 SQL

SQL,即结构化查询语言,是用于关系型数据库通讯的标准语言。其模型的原型是由 IBM 公司使用了 E.F.Codd 博士的论文《大型共享数据仓库的关系模型》发展而来。在 1979 年,也就是 IBM 的原型产生不久,第一代 SQL 产品 ORACLE 由 Relational SoftWare 公司(后来命名为 Oracle 公司)开发出来,它是当今关系型数据库技术卓越的领导之一。SQL 可以用两种方法来发音:用单个字母 S-Q-L,或者发“Sequal”的音,两种发音都是可以接受的。

如果去国外旅游,你应该懂得那个国家的语言才能适应那里的生活。例如,如果外国餐馆里的侍者仅仅懂得他们自己的语言,那么你可能很难用自己的语言点菜。就把数据库看成是国外的土地吧,你需要在这片土地上寻找信息,SQL 是你向数据库表达自己需求的语言。就像你在其他国家的餐馆中点菜一样,你可以使用 SQL 以查询的形式从数据库里请求特定的信

息。

1.1.2 什么是 ANSI SQL

American National Standards Institute(ANSI)是一个为许多工业部门提供一定标准的组织。自从 1986 年 IBM 完成了 SQL 的开发以后,SQL 就被当作是关系型数据库通讯的标准语言。在 1987 年,ANSI SQL 标准被 International Organization for Standardization(ISO)作为国际标准来接受。当前的标准是 SQL/96,同 1986 的相比,有许多内容进行了修订。

新术语: ANSI 代表 American National Standards Institute,它是一个专门负责为不同产品和概念设计标准的组织。

任何标准都有利有弊,但最主要的,一个标准能够给开发商指定相应的开发方向。例如 SQL 为必须的基本内容提供了基本的框架,最终导致了不同实现之间的一致性和可移植的良好服务(不仅仅是数据库程序,还包括总体上的数据库和管理数据库的各种单元)。也许会有人说一个标准并不是那么好,它可能限制了特定开发的灵活性和潜在的能力。然而,大多数遵守标准的供应商都给标准的 SQL 增加了特殊的增强部分来弥补标准 SQL 中的一些缺点。

通过比较利弊,我们认为标准是有好处的,一个好的标准应该定义适用于任何完全的 SQL 实现的特点,并且总结出基本的概念,不仅可以使所有完整的 SQL 实现保持一致,还可以在当今数据库市场上增加 SQL 程序和关系型数据库使用者的价值。

新术语: SQL 实现是特定供应商的 SQL 产品。

1.1.3 什么是数据库?

用简单的话说,数据库就是数据的集合体。有些人喜欢把数据库看作是有存储信息能力的 组织机制,通过数据库用户可以高效而方便地检索存储的信息。

人们每天都在使用数据库,只不过自己没有意识到而已,一个电话本就是一个数据库,它的数据包括个人的姓名、地址和电话号码。清单通常按字母的顺序排列,或者有一定的索引,使用户很快就能查询到某个当地的人名。最终,这数据存储到某处计算机的一个数据库中。当然,每年电话本版本更新时,电话本的每一页并不是用手工打印的。数据库必须要维护,由于人们迁移到不同的城市或删除时,电话本也许需要不停地删除和添加。另外,由于人们更名、改换地址或电话号码等等,必须要修改内容。图 1-1 说明了一个简单的数据库。

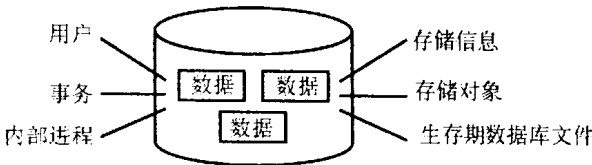


图 1-1 数据库

1.1.4 关系型数据库简介

关系型数据库可以看成是由叫做表的逻辑单元所组成的数据库,数据库中的表彼此关联。

关系型数据库允许将数据分成更小更容易管理的逻辑单元,根据组织层次提供更简单的维护和更优化的数据库操作。如图 1-2 所示,在关系型数据库中,各表之间通过公共键来相互关联。

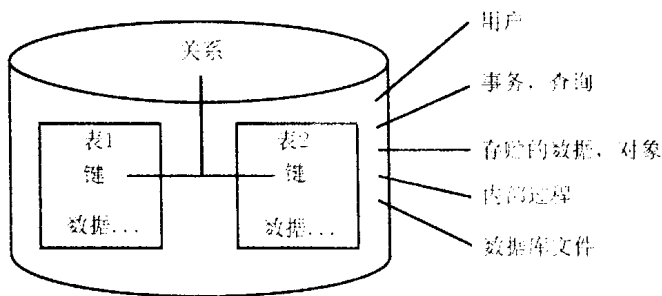


图 1-2 关系型数据库

在关系型数据库中,各个关联的表允许在一次查询中检索相关的数据。通过共同的键或字段,可以把多个表中的数据组合成一个大的结果集。在本书中涉足越深,越能发现关系型数据库的优势,包括整体性能和便利的数据存储。

新术语：关系型数据库包括多个相关联的对象,主要是指表。

新术语：表是数据库中数据存储的基本单元。

1.1.5 客户机/服务器技术简介

过去,计算机工业被大型计算机所控制,强大的系统具有高容量的存储能力和高速的数据处理能力。用户通过终端同主机通讯。终端本身不会思考,仅仅依靠于主机的 CPU、存储器和内存。每一个终端都通过一根数据线同主机相连。主机环境只能适应有限的应用,在当今的商业中依然存在,但是现在引进了更高的技术:客户机/服务器模型。

在客户机/服务器系统中,主机叫服务器,通过网络访问。网络通常是局域网(LAN)或是广域网(WAN)。服务器通常被个人计算机或是其他的服务器而不是简易终端访问。每一台 PC 机都叫做一个客户机,都有访问网络的功能,允许在客户机和服务器之间通讯,因此起名叫客户机/服务器。客户机/服务器环境和主机环境主要不同是在客户机/服务器环境中,用户的 PC 机本身“思考”的能力,能够使用自己的 CPU 和内存运行自己的进程,通过网络能够访问服务器计算机。客户机/服务器系统更加适应于当今商业情况下,具有更大的柔性。

关系型数据库系统既能在主机平台上运行,也能存在于客户机/服务器平台上。尽管客户机/服务器具有很大的优势,大型机的继续使用也根据公司的需要做出适当的调整。大多数公司最近抛弃了主机系统,将他们的数据移到客户机/服务器系统上,采用新技术跟随潮流,为生意需求 提供更好的适应能力,使旧系统变成顺应 2000 年的新系统。

转向客户机/服务器给许多公司带来了好处,然而也有一些公司在移植客户机/服务器中失败了,损失了大量的资金,被迫返回原来的主机系统,也有一些公司正在犹豫和观望,不敢轻易决定是否改变。缺乏相应的专业技能——这是新技术和缺乏训练的结果——是导致失败的主要原因。因此,随着当今世界需求的不断增长和 Internet 技术以及网络技术的不断发展说明了客户机/服务器的应用是不可避免的。图 1-3 说明了客户机/服务器技术的概念。

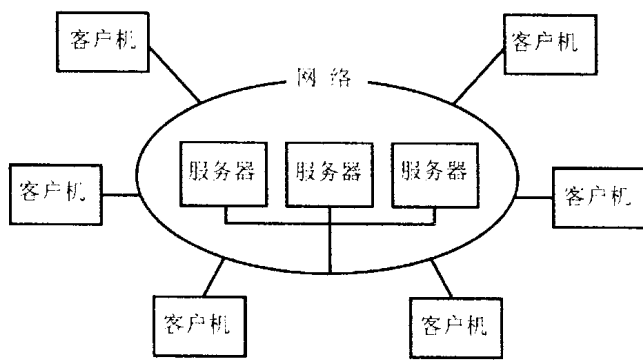


图 1-3 客户/服务器的概念

1.1.6 一些流行的关系型数据库供应商

目前市场上有一些流行的数据库供应商,包括 Oracle, Microsoft, Informix, Sybase 和 IBM。虽然还有许多其他的供应商,但是上面所列的名单能够经常在书本、报纸、杂志、书市中或是 World Wide Web 中找到它们的名字。

在这个世界上,每一个实体在特点和本质上都是唯一的,所以每一个 SQL 供应商的实施方案也有所区别。数据库服务器,同其他市场上的产品一样,是由各种各样的供应商生产的产品。对供应商来说,如果确保他们的实施方案适应于当今流行的 ANSI 标准来得到较好的可移植性,给用户提供服务,这样会对他们很有利。例如,如果一个公司从一种数据库服务器移植到另一种服务器上,这对于数据库使用者来说,很不愿意去学另外一种语言来维持新系统的使用。

每一个供应商的 SQL 实施方案,都能找到服务于数据库服务器的增强部分。这些增强部分,或是扩展部分是一些附加的命令和选项,建造于标准的 SQL 包之上,并带有特定的执行方案。

1.2 SQL 命令的种类

下面几节将讨论在 SQL 中完成不同功能所要用的命令的基本类型。这些功能包括:创建数据库对象、操纵对象、往数据库表中填充数据、在数据表中更新已存在的数据、删除数据、执行数据库查询、控制数据库访问权限和数据库总体管理。

主要分为以下几类:

- DDL,数据定义语言。
- DML 数据操纵语言。
- DQL 数据查询语言。
- DCL,数据控制语言。
- 数据管理命令。
- 事务性控制命令。

1.2.1 定义数据库结构(DDL)

数据定义语言(DDL)是 SQL 的一部分,它允许数据库用户来创建或重新构建数据库对象,

例如,创建或删除一个数据表。

后面要讨论的主要 DDL 命令包括:

```
CREATE TABLE
ALTER TABLE
DROP TABLE
CREATE INDEX
ALTER INDEX
DROP INDEX
```

这些命令将在第 3 章和第 17 章详细讨论。

1.2.2 操纵数据(DML)

数据操纵语言(DML)是 SQL 的一部分,用于在关系型数据库对象中操纵数据。

有三条主要的 DML 命令:

```
INSERT
UPDATE
DELETE
```

这些命令将在第 5 章中详细讨论。

1.2.3 选择数据(DQL)

数据查询语言(DQL)尽管只包含了一条命令,但它是关系型数据库用户使用的 SQL 的焦点。该命令如下:

```
SELECT
```

这条命令有许多选项和子句,用于关系型数据库的组合查询。不论是简单的还是复杂的查询,也不论是模糊的查询还是精确的查询,都是很容易创建。SELECT 命令将在第 7 章~第 16 章中大篇幅详细地讨论。

新术语: 查询是对数据库中的信息的寻找和定位。

1.2.4 数据控制语言(DCL)

在 SQL 中,数据控制命令允许用户在数据库中进行数据的访问控制。DCL 命令通常用于创建与用户访问相关的对象,也控制着用户的权限分配。一些数据控制命令如下:

```
ALTER PASSWORD
GRANT
REVOKE
CREATE SYNONYM
```

通常会发现这些命令会和其他命令一起成组的出现,将在一些不同的章节中讨论。

1.2.5 数据管理命令

数据管理命令能够审计和分析对数据库的操作,还可以用它来帮助分析系统的执行过程。

两个主要的数据管理命令如下：

```
START AUDIT
STOP AUDIT
```

不要将数据管理和数据库管理弄混了，数据库管理是数据库的总体管理，包括各层的命令。

1.2.6 事务性控制命令

除了上文介绍的几种命令的种类之外，还有一些命令允许用户管理数据库的事务。

- COMMIT 用于保存数据库的事务。
- ROLLBACK 用于撤消数据库的事务。
- SAVEPOINT 创建一组事务中的撤消点。
- SET TRANSACTION 给事务命名。

事务性命令将在第 6 章详细讨论。

1.3 在本书中使用的数据库简介

在开始学习 SQL 的基础知识之前，下一步将要介绍在以后的 23 章中所要使用的表和数据。下面两节提供对特定表(数据库)的总体概念、彼此之间的关系、他们的结构和所包含的数据的实例。

1.3.1 本书的表图

图 1-4 说明了各表之间的关系，这些表用在本书例子、疑难问题和本书练习中，表和表中的每个字段都用名称来确定。通过一根线连接一个公共字段来比较特定的表之间的关系，在许多情况下，这个公共字段称为主键(不久会讨论)。

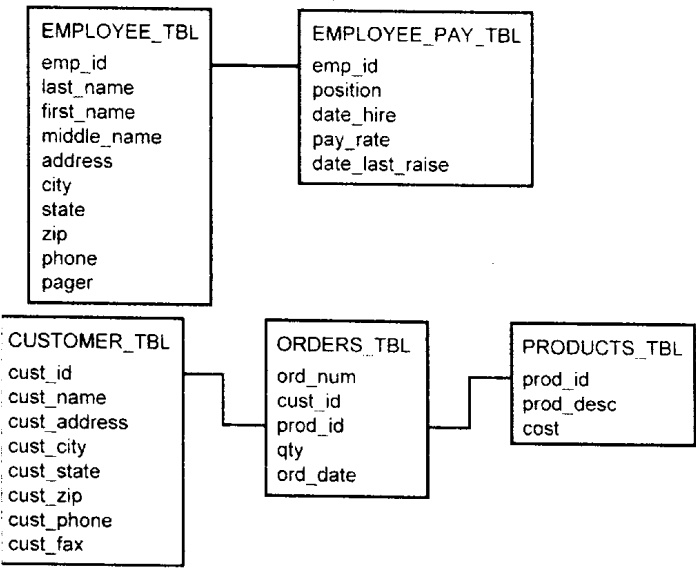


图 1-4 本书中的表关系