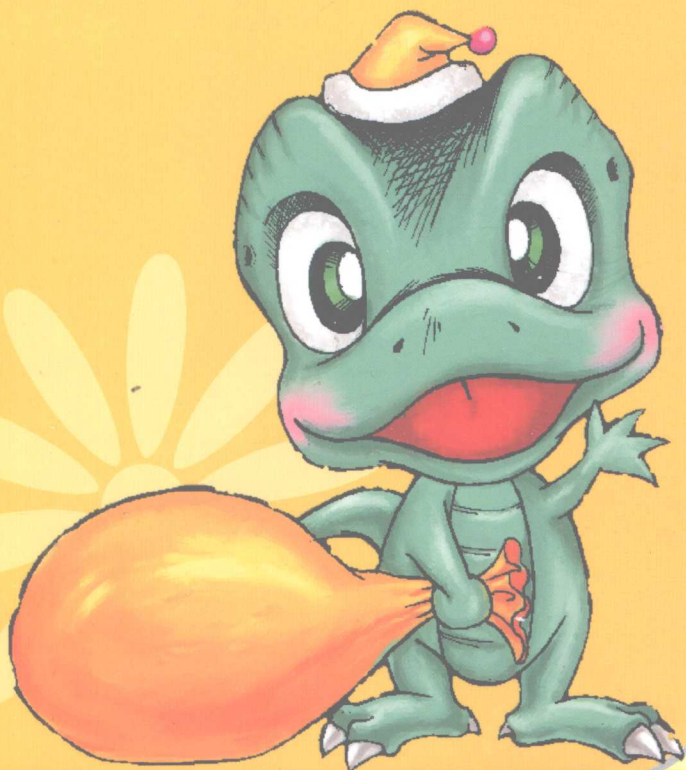


中等职业教育系列教材

SQL Server 2005 基础教程及上机指导

王 溧 甘里朝 编著
许成云 主审



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

中等职业教育系列教材

SQL Server 2005 基础教程 及上机指导

编著 王 溧 甘里朝

主审 许成云

西安电子科技大学出版社

2009



内 容 简 介

本书内容包括数据库简介及数据库安装、创建数据库、访问及修改数据库、备份与还原数据库、SQL Server 2005 安全性管理、存储过程、触发器以及视图与索引、SQL Server 代理服务等大部分与 SQL Server 2005 相关的基础知识。每章末均有精心编写的上机实验,并附有习题,且在书末附有简要答案。

本书始终站在初学者的角度来编排学习内容,体会初学者在学习 SQL Server 2005 的过程中所遇到的问题,然后循序渐进地解决这些问题。内容以实例项目为主,强调实际动手操作,由一个数据库项目“学生管理数据库”来贯穿始终。当读者最终完成这个项目时,也就学会了 SQL Server 2005 的大部分基础内容。

本书语言简要浅显,描述平实精要,层次分明。本书不仅可以作为各类大专和中职学校师生的教材,还可作为 SQL Server 2005 初学者的自学指导书。对于专门从事数据库开发和管理人员来说,本书也具有一定的参考价值。

本书配套的资源文件(包括示例数据库及所有的 T-SQL 示例语句)见西安电子科技大学出版社网站(www.xduph.com)中的详细页面,点击该页面中的“免费下载”栏目即可调用相关文件。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2005 基础教程及上机指导/王溧,甘里朝编著. —西安:西安电子科技大学出版社,2009.5
(中等职业教育系列教材)

ISBN 978-7-5606-2211-8

I. S… II. ①王… ②甘… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2005—专业学校—教学参考资料

IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 021317 号

策 划 戚文艳

责任编辑 张 玮 戚文艳

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

网 址 www.xduph.com 电子邮箱 xdupfxb001@163.com

经 销 新华书店

印刷单位 西安文化彩印厂

版 次 2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印 张 20.75

字 数 488 千字

印 数 1~4000 册

定 价 29.00 元

ISBN 978-7-5606-2211-8/TP·1126

XDUP 2503001-1

如有印装问题可调换

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

中等职业教育系列教材

编审专家委员会名单

主 任：彭志斌（广东省佛山市顺德区陈村职业技术学校校长 中学高级教师）

副主任：徐益清（江苏省惠山职业教育中心校教务主任 高讲）

孙 华（张家港职业教育中心校机电工程部主任 中学高级教师）

计算机、电子组 组 长：徐益清(兼)（成员按姓氏笔画排列）

王霁虹（深圳龙岗职业技术学校教务副主任 高级工程师）

王新荣（杭州市萧山区第三中等职业学校计算机教研组组长 中学高级教师）

甘里朝（广州市无线电中等专业学校计算机科副主任 讲师）

江国尧（苏州工业职业技术学院苏高工校区 中学高级教师）

吕小华（深圳华强职业技术学校计算机教研组组长 中学高级教师）

毕明聪（南京市江宁职业教育中心校教务处主任 中学高级教师）

严加强（杭州市电子信息职业学校电子教研组组长 高级教师）

陈 栋（广东省佛山市顺德区陈村职业技术学校实训处主任 中学高级教师）

徐伟刚（江苏省苏州职业教育中心校专业办主任 工程师）

机电组 组 长：孙 华(兼)（成员按姓氏笔画排列）

王明哲（陕西国防工业职业技术学院机电系主任 副教授）

冯彦炜（陕西省机电工程学校机电专业科科长 讲师）

张 俊（西安航空职业技术学院机械系主任助理 讲师）

杨荣昌（陕西省机电工程学校科长 高级讲师）

周兴龙（南京市江宁职业教育中心校机电专业办主任 中学高级教师）

前 言

当今是信息化的时代,如果没有数据库,则海量信息是无法进行有效的存储和管理的,可以说数据库是信息时代的基石。

数据库至今已有 30 多年的发展历史,技术日趋成熟。本书所介绍的 Microsoft SQL Server 数据库是全球公认的三大数据库之一,也是成熟强大的关系型数据库中最受欢迎、应用最为广泛的一个。

微软公司于 2005 年 11 月正式发布了 Microsoft SQL Server 的最新版本 SQL Server 2005,这是迄今为止微软所发布的最重要的数据库产品,是其一系列数据库的历史结晶。SQL Server 2005 数据库是一个充分成熟的企业级数据库,它包含着许多令人惊奇的最新数据库技术,例如 XML 数据类型、Service Broker、.NET 集成、综合服务(Integration Service)、分析服务(Analysis Service)、报表服务(Reporting Services)等。目前已经有很多全球性的大型企业选择 SQL Server 2005 作为其企业数据存储平台,如美国的国际希尔顿酒店和施乐公司、日本的富士公司、韩国的现代公司等等。

本书始终站在初学者的角度来编排学习内容,体会初学者在学习 SQL Server 2005 的过程中所要遇到的问题,然后循序渐进地解决这些问题。本书主要以实例项目为主,强调实际动手操作,由一个数据库项目“学生管理数据库”来贯穿始终。当读者最终完成这个项目时,也学会了 SQL Server 2005 的基础内容。具体内容包括数据库简介及数据库安装、创建数据库、访问及修改数据库、备份与还原数据库、SQL Server 2005 安全性管理、存储过程、触发器以及视图与索引、SQL Server 代理服务等与 SQL Server 2005 相关的基础知识。每章末均有精心编写的上机实验,并附有习题,且在书末附有简要答案。本书所有的 T-SQL 代码均在 SQL Server 2005 中成功运行过,并附在本书的配套资源文件中。

本书由广州市无线电中专学校的王漂、甘里朝编著(其中王漂编写了 1、2、4、5、9 章,甘里朝编写了 3、6、7、8 章)。两位作者均在网络、.NET 架构、SQL Server 数据库方面有多年的开发经验。王漂完成的“学生管理网站”项目采用 ASP.NET 编写前台动态网页,程序语言主要采用 C# 结合 VB.NET,其后台数据库采用 Microsoft SQL Server 2005(此数据库即为本书所用到的示例数据库)。该项目具备一定规模,采用规范的 n 层访问架构体系,具备较强的伸缩性,目前尚在继续开发中。读者若有兴趣,可以访问 <http://WangLiBM.mycool.net>。

我们衷心希望本书能给广大 SQL Server 2005 数据库爱好者带来实际的帮助,引导读者进入数据库的殿堂。尽管我们尽了最大努力来避免错误,但疏漏在所难免,希望广大读者批评指正,不吝赐教。读者如有意见或建议,可通过以下方式与编著者联系:

E-Mail: WangLiBM@sina.com QQ: 302610170

MSN: WangLiBigm@hotmail.com

编著者
2009 年 1 月

目 录

第 1 章 数据库简介及安装.....	1	2.4.2 T-SQL 语法及变量说明	54
1.1 数据库发展史	1	2.4.3 使用 CREATE DATABASE 创建 数据库	62
1.1.1 数据库种类	2	2.5 创建数据库表	65
1.1.2 主流数据库简介	3	2.5.1 设计表的基本原则	65
1.2 初识 SQL Server 2005	7	2.5.2 数据库表之间的关系	69
1.2.1 SQL Server 2005 的新特性	7	2.5.3 使用管理控制台创建表	70
1.2.2 SQL Server 2005 版本介绍	9	2.5.4 使用 T-SQL 语言创建表	71
1.2.3 SQL Server 2005 数据库组件	10	2.6 上机实验	73
1.3 安装 SQL Server 2005	12	习题	80
1.3.1 硬件及软件要求	13		
1.3.2 安装过程及步骤	13	第 3 章 访问及修改数据库	83
1.3.3 安装服务包	18	3.1 向表中插入记录	83
1.3.4 安装 SQL Server 2005 Express	19	3.1.1 INSERT 语法简介	84
1.4 微软认证数据库管理员证书简介	20	3.1.2 使用 INSERT 向表中插入记录	84
1.5 SQL Server 2005 上机实验	22	3.1.3 使用管理控制台向表中插入记录	87
习题	25	3.2 访问查询表中的记录	88
第 2 章 创建数据库	28	3.2.1 SELECT 语法简介	88
2.1 数据库管理开发工具	28	3.2.2 基本 SELECT 语句的使用	88
2.1.1 配置管理器	29	3.2.3 WHERE 子句、DISTINCT 子句和 ORDER BY 子句	90
2.1.2 外围应用配置器	36	3.2.4 聚合函数、GROUP BY 子句和 HAVING 子句	95
2.1.3 SQL Server 管理控制台	38	3.2.5 使用 JOIN 子句联接多个表查询	99
2.1.4 sqlcmd 管理工具	46	3.2.6 INTO 子句的使用	103
2.1.5 SQL Server 2005 示例数据库	48	3.3 修改表中的记录	104
2.2 数据库基本组成	48	3.3.1 UPDATE 语法简介	104
2.2.1 数据库文件	48	3.3.2 使用 UPDATE 修改表中的记录	105
2.2.2 数据库表	50	3.4 删除表中的记录	107
2.2.3 系统数据库	51	3.4.1 DELETE 语法简介	107
2.3 使用 SQL Server Management Studio 创建数据库	52	3.4.2 使用 DELETE 删除表中的记录	107
2.4 使用 T-SQL 语言创建数据库	54	3.5 使用管理控制台管理表中的记录	108
2.4.1 T-SQL 简介	54		

3.5.1 使用管理控制台查看表中的记录	109
3.5.2 使用管理控制台修改表中的记录	112
3.5.3 使用管理控制台删除表中的记录	112
3.6 修改表的架构	113
3.7 修改数据库的架构	115
3.8 数据库的完整性	116
3.8.1 数据库完整性简介	116
3.8.2 实施主键约束	116
3.8.3 实施唯一约束	118
3.8.4 实施外键约束	119
3.8.5 实施检查约束	119
3.9 上机实验	120
习题	134

第4章 备份与还原数据库

4.1 数据备份	136
4.1.1 数据库完整备份	136
4.1.2 数据库差异备份	147
4.2 事务日志备份	149
4.2.1 数据库恢复模式	150
4.2.2 备份事务日志	151
4.3 数据库的还原	153
4.3.1 从完整备份集中还原数据库	155
4.3.2 从完整备份集、差异备份集中 还原数据库	158
4.3.3 从完整备份集、差异备份集、事务 日志备份集中还原数据库	159
4.4 分离和附加数据库	162
4.5 上机实验	164
习题	171

第5章 SQL Server 2005 安全性

管理	175
5.1 SQL Server 2005 身份验证过程	175
5.1.1 身份验证过程概述	175
5.1.2 身份验证方式	176
5.1.3 设置 SQL Server 2005 身份验证 模式	177
5.2 SQL Server 2005 的授权过程	178

5.2.1 服务器级的权限	178
5.2.2 数据库级的权限	180
5.3 创建和管理登录名	182
5.3.1 查阅或修改 SQL Server 2005 数据库 实例登录名属性	182
5.3.2 Windows 登录名	187
5.3.3 SQL Server 登录名	188
5.3.4 与登录名相关的其他 T-SQL 语言	189
5.4 创建和管理数据库用户	192
5.4.1 特殊的数据库用户“guest”	192
5.4.2 创建数据库用户	193
5.4.3 对数据库用户授权	198
5.4.4 用户与架构分离	203
5.5 上机实验	206
习题	216

第6章 存储过程

6.1 存储过程简介	219
6.2 使用存储过程	219
6.2.1 创建存储过程	219
6.2.2 运行存储过程	220
6.2.3 修改存储过程	221
6.2.4 删除存储过程	222
6.3 可编程化存储过程	222
6.3.1 设置参数	222
6.3.2 设置默认参数	224
6.3.3 设置输出参数	226
6.3.4 存储过程的返回值	227
6.4 上机实验	229
习题	233

第7章 触发器

7.1 触发器简介	234
7.2 触发器的工作原理	235
7.3 创建和管理触发器	235
7.3.1 创建触发器的语法	235
7.3.2 触发器的创建与使用	236
7.3.3 修改与删除触发器	242
7.3.4 使用管理控制台管理触发器	243

7.4 上机实验	244	8.5.1 创建索引	262
习题	249	8.5.2 管理索引	265
第 8 章 视图与索引	250	8.6 上机实验	267
8.1 视图简介	250	习题	273
8.2 视图的创建、修改与删除	251	第 9 章 SQL Server 代理服务	275
8.2.1 创建视图	251	9.1 配置数据库邮件	275
8.2.2 查看和修改视图	254	9.2 操作员	279
8.2.3 删除视图	257	9.3 配置 SQL Server 代理服务	282
8.3 通过视图操作数据	258	9.4 作业	286
8.3.1 通过视图浏览记录	258	9.4.1 作业步骤类型及运行计划	286
8.3.2 通过视图插入记录	258	9.4.2 创建并运行作业	287
8.3.3 通过视图删除记录	260	9.5 警报	293
8.3.4 通过视图更改记录	261	9.6 上机实验	297
8.4 索引的概念	261	习题	307
8.5 创建和管理索引	262	上机实验与习题答案	310

第1章 数据库简介及安装

当今世界,数据库的重要性不容置疑。小到智能手机、个人办公,大到铁路、航空、金融系统以及政府部门和军事领域,其身后无一不是因为数据库在默默支撑,方可正常运转。

试想,大家在日常生活中所接触的信息,尤其是无所不包无所不容的 Internet,其海量信息都存放在哪里?在网站上注册的用户名和个人信息(可能包括个人介绍、相片、影集等)都存放在哪里?众多电子商务站点、即时通讯(如 QQ、MSN)工具等,都采用什么方式来存放自己的信息?在日常生活中,这样的情况不胜枚举。归根结底,这一切都离不开数据库。



本章学习目标:

- (1) 了解数据库的发展历史、数据库的种类。
- (2) 掌握数据库 SQL Server 2005 的安装方式。
- (3) 掌握数据库 SQL Server 2005 的基本组件。

1.1 数据库发展史

信息技术发展至今,已经与各行各业的业务发生越来越紧密的联系,而任何强大的 IT(Information Technology, 信息技术)架构或应用,一旦脱离底层的数据,便会变得毫无意义。为此,数十年来人们一直在探索如何更好地管理和应用数据。

数据库技术是现代信息科学与技术的重要组成部分,是计算机数据处理与信息管理系统核心。数据库技术研究和解决了计算机信息处理过程中大量数据的有效组织和存储问题,以在数据库系统中减少数据存储冗余、实现数据共享、保障数据安全以及高效地检索数据和处理数据。

随着计算机技术与网络通信技术的发展,数据库技术已成为信息社会中对大量数据进行组织与管理的重要手段及软件技术,是网络信息化管理系统的基础。

信息技术是当今使用频率最高的名词之一,它随着计算机技术在工业、农业以及日常生活中的广泛应用,已经被越来越多的个人和企业作为自己赶超世界潮流的标志之一。而数据库技术则是信息技术中一个重要的支撑,若没有数据库技术,人们在浩瀚的信息世界中将显得手足无措。

数据库技术是计算机科学技术的一个重要分支。从 20 世纪 50 年代中期开始,计算机应用从科学研究部门扩展到企业管理及政府行政部门,人们对数据处理的要求也越来越高。1968 年,世界上诞生了第一个商品化的信息管理系统(Information Management System, IMS),

从此,数据库技术得到了迅猛发展。在互联网日益被人们接受的今天,Internet 又使数据库技术、知识、技能的重要性得到了充分的放大。现在数据库已经成为信息管理、办公自动化、计算机辅助设计等应用的主要软件工具之一,能帮助人们处理各种各样的信息数据。

1.1.1 数据库种类

数据库最初是在大公司或大机构中用作大规模事务处理的基础。后来随着个人计算机的普及,数据库技术被移植到 PC 机(Personal Computer, 个人计算机)上,供单用户个人数据库应用。接着,由于 PC 机在工作组内连成网,数据库技术因而得以移植到工作组级。现在,数据库正在 Internet 和内联网中被广泛使用。

20 世纪 60 年代中期,数据库技术被用来解决文件处理系统问题。当时的数据库处理技术还很脆弱,常常发生应用不能提交的情况。20 世纪 70 年代,关系模型的诞生为数据库专家提供了构造和处理数据库的标准方法,推动了关系数据库的发展和应用。1979 年,Ashton-Tate 公司引入了微机产品 dBase II,并称之为关系数据库管理系统,从此数据库技术移植到了个人计算机上。20 世纪 80 年代中期到后期,终端用户开始使用局域网技术将独立的计算机连接成网络,终端之间共享数据库,形成了一种新型的多用户数据处理,称为客户机/服务器数据库结构。现在,数据库技术正在被用来同 Internet 技术相结合,以便在机构内联网、部门局域网甚至 WWW 上发布数据库数据。

数据模型是数据库技术的核心和基础,因此,对数据库系统发展阶段的划分应该以数据模型的发展演变作为主要依据和标志。按照数据模型的发展演变过程,数据库技术从开始到现在短短的 30 年中,主要经历了三个发展阶段:第一代是网状和层次数据库系统,第二代是关系数据库系统,第三代是以面向对象数据模型为主要特征的数据库系统。数据库技术与网络通信技术、人工智能技术、面向对象程序设计技术、并行计算技术等相互渗透、有机结合,成为当代数据库技术发展的重要特征。

1. 第一代数据库系统

第一代数据库系统是 20 世纪 70 年代研发的层次和网状数据库系统。层次数据库系统的典型代表是 1969 年 IBM 公司研发出的层次模型的数据库管理系统 IMS。20 世纪 60 年代末至 70 年代初,美国数据库系统语言协会(Conference on Data System Language, CODASYL)下属的数据库任务组(Data Base Task Group, DBTG)提出了若干报告,被称为 DBTG 报告。DBTG 报告确定并建立了网状数据库系统的许多概念、方法和技术,是网状数据库的典型代表。在 DBTG 思想和方法的指引下,数据库系统的实现技术不断成熟,人们开发了许多商品化的数据库系统,这些系统都是基于层次模型和网状模型的。

可以说,层次数据库是数据库系统的先驱,而网状数据库则是数据库概念、方法、技术的奠基者。

2. 第二代数据库系统

第二代数据库系统是关系数据库系统。1970 年 IBM 公司的 San Jose 研究试验室的研究员 Edgar F. Codd 发表了题为《大型共享数据库数据的关系模型》的论文,提出了关系数据模型,开创了关系数据库方法和关系数据库理论,为关系数据库技术奠定了理论基础。后来 Edgar F. Codd 又陆续发表了多篇文章,奠定了关系数据库的基础。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。Edgar F. Codd 于 1981 年被授予 ACM 图灵奖,以表彰他在关系数据库研究方面的杰出贡献。

20 世纪 70 年代是关系数据库理论研究和原型开发的时代,其中以 IBM 公司的 San Jose 研究试验室开发的 System R 和 Berkeley 大学研制的 Ingres 为典型代表。大量的理论成果和实践经验终于使关系数据库从实验室走向了社会,因此,人们把 20 世纪 70 年代称为数据库时代。20 世纪 80 年代几乎所有新开发的系统均是关系型的,其中涌现出了许多性能优良的商品化关系数据库管理系统,如 DB2、Ingres、Oracle、Informix、Sybase 等。这些商用数据库系统的应用使数据库技术日益广泛地应用到企业管理、情报检索、辅助决策等方面,成为实现和优化信息系统的基本技术。

3. 第三代数据库系统

从 20 世纪 80 年代以来,数据库技术在商业上的巨大成功刺激了其他领域对数据库技术需求的迅速增长。这些新的领域为数据库应用开辟了新的天地,并在应用中提出了一些新的数据管理的需求,推动了数据库技术的研究与发展。

1990 年高级 DBMS 功能委员会发表了《第三代数据库系统宣言》,提出了第三代数据库管理系统应具有的三个基本特征:

- (1) 应支持数据管理、对象管理和知识管理。
- (2) 必须保持或继承第二代数据库系统的技术。
- (3) 必须对其他系统开放。

面向对象数据模型是第三代数据库系统的主要特征之一。数据库技术与多学科技术的有机结合也是第三代数据库技术的一个重要特征。分布式数据库、并行数据库、工程数据库、演绎数据库、知识库、多媒体库、模糊数据库等都是这方面的实例。可以说,第三代数据库就是一个混合型的数据库。当今的主流数据库皆属于第三代数据库。

1.1.2 主流数据库简介

数据库的发展史也是世界各大数据库厂商相互竞争的历史。大浪淘沙,适者生存,这个道理也适用于数据库。能够在残酷的竞争中立于不败之地而幸存下来的数据库必然有其存在的理由。当今世界公认的权威主流数据库分别是:

- Oracle(Oracle 公司)
- DB2(IBM 公司)
- MS SQL Server(Microsoft 公司)

1. Oracle 数据库

Larry Ellison 是 Oracle 公司的创始人。Ellison 仔细地阅读了 Edgar F. Codd 发表的那篇《大型共享数据库数据的关系模型》论文,被其内容震惊并敏锐意识到在这个研究基础上可以开发商用软件系统。

1977 年 6 月 Larry Ellison 与其他三人合伙出资 2000 美元成立了软件开发 RelationalSoftware 公司, Ellison 拥有 60% 的股份,即稍后的 Oracle 公司,开始开发通用商用数据库系统 Oracle。

次年他们完成了 Oracle1。Oracle1 用汇编语言开发,基于 RSX 操作系统,运行在

128 KB 内存的 PDP-11 小型机上。但这个产品没有正式发布。1980 年, Oracle 公司正式发布了基于 Vax/VMS 系统的 Oracle 2。两年后, 又发布了 Oracle 3, 主要用 C 语言开发, 具有事务处理的功能。1983 年, RelationalSoftware 公司改名为 Oracle 公司。

1984 年, 他们推出了 Oracle 4。该产品扩充了数据一致性支持, 并开始支持更广泛的平台。Oracle 的主要对手是 Ingres 数据库, 1984 年 Oracle 的销售额是 1270 万美元, Ingres 是 900 万美元, 1985 年两者销售额都翻了一倍以上, 只是 Ingres 增长得更快, 如果照此发展, Ingres 将会超越对手, 但是在 1985 年 IBM 发布了关系数据库 DB2, 采用了和 Ingres 不同的数据查询语言 SQL(我们将在第 2 章学习这种语言), 而 Ingres 用的是 QUEL。Ellison 借此机会广为宣传 Oracle 和 IBM 的兼容性, 结果从 1985 年到 1990 年虽然 Ingres 的销售额每年增长高于 50%, 但 Oracle 却更快, 每年增长率超过 100%, 最终 SQL 在 1986 年成为了正式的工业标准。Oracle 的市值在 1996 年就达到了 280 亿美元。

1986 年的 Oracle 5 实现了真正的 Client/Server 结构, 开始支持基于 VAX 平台的群集, 成为第一个具有分布式特性的数据库产品。1988 年 Oracle 公司发布了 Oracle 6, 并于 1992 年正式推出 Oracle 7。

目前最新的 Oracle 版本为 Oracle 10g。图 1-1 是 Oracle 10g 的安装界面。

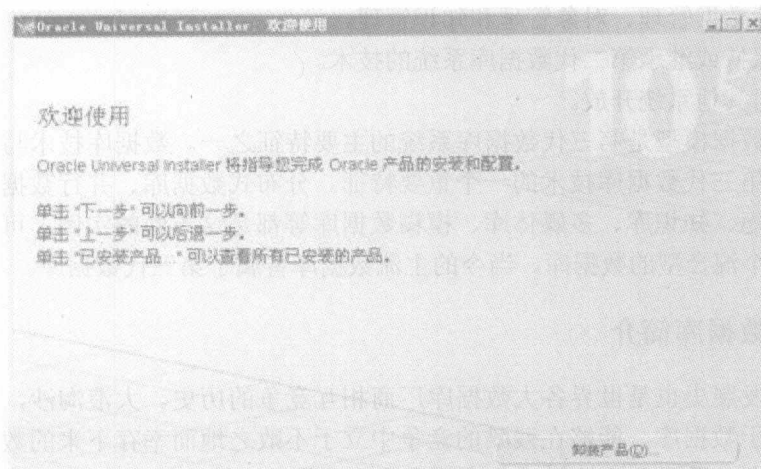


图 1-1 Oracle 10g 的安装界面

2. DB2 数据库

IBM 副总裁 Donald J. Haderle(也是 DB2 数据库的开创者)带领的小组在 1982 年到 1983 年之间完成了 DB2 for VSE/VM 上的原型。1983 年底, DB2 for MVS V1 正式发布, 这标志着 DB2 产品化的开始, 也标志着 DB2 品牌的创立。

IBM 公司于 1984 年成立了 DBTI(DB2 Technology Institution, DB2 技术研究所), 这是一个集研究、开发、市场推广于一身, 致力于发展 DB2 的部门。DB2 的性能、可靠性、功能、吞吐量都有了极大的提高, 已经能够适应各种关键业务的需求。1988 年, DB2 for MVS 的卓越处理能力和稳定性得到了业界的广泛认可。

1987 年, IBM 发布了具有关系型数据库能力的 OS/2 V1.0 扩展版, 这是 IBM 第一次把关系型数据库处理能力扩展到微机系统, 也是 DB2 for OS/2、Unix 和 Windows 的雏形。1988 年 IBM 发布了 SQL/400, 为集成了关系型数据库管理系统的 AS/400 服务器提供了 SQL 支

持。1988年IDUG(国际DB2用户组织)成立,这标志着DB2的用户已经形成了相当的规模。1989年IBM定义了Common SQL和IBM分布式关系数据库架构(DRDA),并在IBM所有的关系数据库管理系统上加以实现。1993年IBM发布了DB2 for OS/2 V1(DB2 for OS/2可以简称为DB2/2)和DB2 for RS/6000 V1(DB2 for RS/6000可以被简称为DB2/6000),这是DB2第一次在Intel和Unix平台上出现。1994年IBM发布了运行在RS/6000 SP2上的DB2并行版V1,DB2从此有了能够适应大型数据仓库和复杂查询任务的可扩展架构。1994年IBM将DB2 Common Server扩展到HP-UX和Sun Solaris上,这意味着DB2开始支持其他公司开发的Unix平台。

2006年,IBM发布了DB2的最新版本DB2 9,将数据库领域带入到XML时代。

图1-2是DB2 7.1的安装界面。

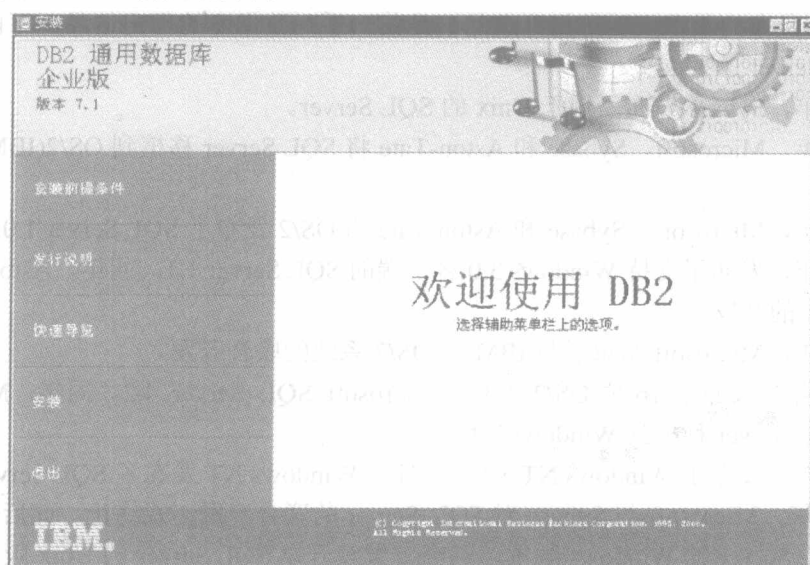


图1-2 DB2 7.1的安装界面

3. Microsoft SQL Server 数据库

相对前两大数据库而言,微软公司发展其自己的数据库SQL Server要晚一些,但是大有后来居上之势。目前数据库的发展正逐步印证这一点。

1987年,微软和IBM合作开发完成OS/2。IBM在其销售的OS/2 ExtendedEdition系统中绑定了OS/2 DatabaseManager,而微软的产品线中尚缺少数据库产品,处于不利的位置。为此,微软将目光投向当时虽没有正式推出产品但已在技术上崭露头角的Sybase,同Sybase签订了合作协议,使用Sybase的技术开发基于OS/2平台的关系型数据库。1989年,微软发布了SQL Server 1.0版。

1991年,微软和IBM宣布终止OS/2的合作开发,不过微软仍于1992年同Sybase合作推出了基于OS/2的SQL Server 4.2版。这时,微软已经在规划基于Windows NT系统的32位版本了。1993年,在推出Windows NT 3.1后不久,微软如期发布了SQL Server的Windows NT版,并取得了成功。

这时,微软和Sybase的合作出现了危机。一方面,基于Windows NT的SQL Server已经开始对Sybase基于Unix的主流产品形成竞争;另一方面,微软希望对SQL Server针对

Windows NT 做优化, 却由于兼容性的问题, 无法得到 Sybase 修改代码的认可。经协商, 双方于 1994 年达成协议, 宣布双方将各自发展数据库产品, 微软得到了自由修改 SQL Server 代码的许可, 此后, Windows NT 成了 SQL Server 运行的唯一平台。

继 1995 年发布代号为 SQL 95 的 SQL Server 6.0 后, 微软推出了影响深远的 SQL Server 6.5。SQL Server 6.5 是一个性能稳定、功能强大的现代数据库产品。值得一提的是, 该产品完全是使用 Windows 平台的 API 接口完成的, 没有使用未公开的内部函数, 完全作为一个应用程序工作, 不直接使用操作系统的地址空间。SQL Server 6.5 采用多线程模型, 支持动态备份, 内嵌大量可调用的调试对象, 提供开放式接口和一整套开发、管理、监测工具集合, 还提供了多 CPU 的支持。

微软公司于 2005 年发布了 Microsoft SQL Server 的最新版本 SQL Server 2005, 这是迄今为止微软所发布的最重要的数据库产品, 是其一系列数据库的历史结晶。下面的时间表概述了 SQL Server 的发展史:

- 1987 年, Sybase 发布了用于 Unix 的 SQL Server。
- 1988 年, Microsoft、Sybase 和 Aston-Tate 将 SQL Server 移植到 OS/2(IBM 研发的操作系统)。
- 1989 年, Microsoft、Sybase 和 Aston-Tate 为 OS/2 发布了 SQL Server 1.0。
- 1990 年, 发布了支持 Windows 3.0 客户端的 SQL Server 1.1。同年, Aston-Tate 放弃了 SQL Server 的开发。
- 1991 年, Microsoft 结束了与 IBM 对 OS/2 系统的联合开发。
- 1992 年, 发布了 16 位 OS/2 1.3 的 Microsoft SQL Server 4.2。同年, Microsoft 与 Sybase 将 SQL Server 移植到 Windows NT。
- 1993 年, 发布了 Windows NT 3.1, 并且为 Windows NT 发布了 SQL Server 4.2。
- 1994 年, Microsoft 与 Sybase 对 SQL Server 的联合开发正式终止。此后, Microsoft 继续开发 SQL Server 的 Windows 版本, Sybase 继续开发 SQL Server 的 Unix 版本。
- 1995 年, Microsoft 发布了 SQL Server 的 6.0 版本。
- 1996 年, Microsoft 发布了 SQL Server 的 6.5 版本。
- 1999 年, Microsoft 发布了 SQL Server 的 7.0 版本。
- 2000 年, Microsoft 发布了 SQL Server 2000。
- 2005 年, Microsoft 在 2005 年 11 月 7 日发布了 SQL Server 2005。(本书讲述的就是这个数据库版本的内容。)

图 1-3 是 SQL Server 2005 的包装封面。



图 1-3 SQL Server 2005 的包装封面

1.2 初识 SQL Server 2005

在当前,可以说 SQL Server 2005 比 20 世纪 80 年代首次面世时面临着更多的挑战。当时,便于使用是首要因素,而且升级数据库来满足所有小型业务或部门的需要就已足够。但今天,SQL Server 不再是一个部门数据库,而是一个充分成熟的企业级数据库。微软正准备进军企业级数据库领域。从 SQL Server 2000 到 SQL Server 2005,这之间跨越了五年时间,五年的时间对于当今更新极为迅速的软件产品而言应当是一个很长的冬眠期,可以说这就是微软的蓄势待发,SQL Server 2005 肩负着驱动企业数据平台的使命。

目前已经有很大全球性的大型企业选择 SQL Server 2005 作为其企业数据存储平台,如美国的国际希尔顿酒店、施乐公司,日本的富士公司,韩国的现代公司等等。

1.2.1 SQL Server 2005 的新特性

1. XML 数据类型

XML(eXtensible Mark Language, 扩展标记语言)始于上一版本的 SQL Server 2000,该版本引入 XML 数据类型是为了返回关系型数据,从而加载和处理 XML 文档,并将数据库中的数据对象表现为基于 XML 的 Web 服务功能。

最初,XML 只是作为 HTML 的一个替代品——一种表示格式的替代品。因为 XML 的持久存储特点,业界将其作为一种新的存储格式看待,并把它广泛用于网络应用。XML 格式可以跨越任何系统平台,因为它是纯文本的,在解决企业级数据应用中(如数据集成)发挥了强大作用,所以被企业级用户和产品厂商所认可和接受。XML 已经成为事实上的主流数据存储格式。各类软件产品无不以支持 XML 数据为荣,并以之为标榜。

SQL Server 2005 将 XML 数据类型发挥到极致,使数据在与 Web 服务完善连接方面前进了一步,并且为数据库开发人员在自行设计方面提供了诸多选项。该版本中的 XML 数据类型可以被用于表中的一列,也可以作为参数或变量被用于存储程序中,还可以存储非标准类的数据等等。

在本书的后续章节中,我们将会学习到 SQL Server 2005 对 XML 数据类型进行操作的方法。

2. 从 DMO 到 SMO

DMO(SQL Distributed Management Objects, SQL 分布式管理对象)为开发人员提供了使用程序和脚本语言执行普通任务的方法,从而扩展了 SQL Server 的功能。在 SQL Server 2005 版本中,DMO 变成了 SMO。

SMO(SQL Server Management Objects, SQL 服务器管理对象)是一个基于 .NET 架构的管理架构,是一种新型集成化的管理工具。SMO 可以让开发人员为服务器管理创建个性化应用,对数据库对象进行开发、部署和故障诊断工作。与 DMO 相同的是,SMO 允许把列、工作表、数据库和服务器都当作对象来处理。

3. Service Broker

在英文中,“Broker”是“经纪人,掮客”的意思,起到中间过渡的作用。那么 SQL Server 2005 中的 Service Broker 到底有什么作用呢?

Service Broker 为大规模在线商务应用提供分布式异步应用程序框架,帮助 SQL Server 实现异步通信,为数据库增加了可靠、可扩展、分布式异步功能。它是一个前端应用系统,可以通过 SQL 命令进行访问,并且能够处理排队等候事件,使异步排队任务的执行变得可靠并易于实现。

在 SQL Server 2005 联机丛书中采用了图 1-4 所示的形象方式对 Service Broker 的运作机制进行描述。

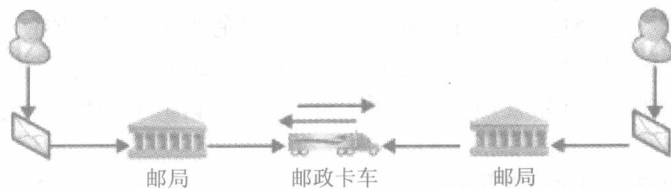


图 1-4 Service Broker 的运作机制

4. .NET 集成

在 SQL Server 2005 版本中,开发人员可以使用微软 Visual C# .NET 或 Visual Basic .NET 等熟悉的开发语言程序来创建数据库对象,并且还可以创建用户自定义类型、聚合类型的数据——开发人员可以创建针对特殊应用或环境的数据类型,可以把更多的常见类型进行扩展。

5. 综合服务

在 SQL Server 2000 中非常流行、应用非常广泛的 DTS(Data Transformation Services, 数据转换服务)被 SQL Server 2005 版本中的综合服务(Integration Service)取代了。在 SQL Server 2005 中,综合服务是作为一个全新组件出现的,提供了构建企业级数据整合应用程序所需的功能和性能。

综合服务中包含许多非常有效的组件,例如:数据和字符相互转化、计算列、用于分区和筛选的条件操作符、查找、排序、聚集以及合并。

6. 分析服务

SQL Server 2005 版本中的分析服务(Analysis Service),真正具备了实时分析的能力。分析服务第一次提供了一个统一和集成的商业数据视图,可被用作所有传统报表、OLAP 分析、关键绩效指标、记分卡和数据挖掘的基础。另外,通过与报表服务(Reporting Services)、Office 高度集成,分析服务将商业智能扩展到业务的每一个角落。

7. 报表服务

SQL Server 2005 版本中的报表服务(Reporting Services)可提供自助式服务、最终用户特殊报表创建机制、面向联机分析处理(Online Analysis Process, OLAP)环境的增强查询开发方式,以及面向功能丰富且易于维护的企业报表环境的增强伸缩能力。

该报表服务是一个基于服务器的企业级报表环境,可借助 Web 服务(Web Service)进行管理。生成的报表可以用不同的格式发布,并可附带多种交互和打印选项。通过对报表进

行更进一步的商业智能的数据源开发,复杂的分析可被更多的用户所使用。

1.2.2 SQL Server 2005 版本介绍

根据不同企业的不同需求,微软公司发布了 SQL Server 2005 的多个版本。

1. SQL Server 2005 企业版(Enterprise Edition 32 位和 64 位)

Enterprise Edition 达到了支持超大型企业进行联机事务处理(OLTP)、高度复杂的数据分析、数据仓库系统和网站所需的性能水平。Enterprise Edition 的全面商业智能和分析能力及其高可用性功能(如故障转移群集),使它可以处理大多数关键业务的企业工作负荷。Enterprise Edition 是最全面的 SQL Server 版本,是超大型企业的理想选择,能够满足最复杂的要求,当然也是最昂贵的版本。

本书主要介绍该版本数据库的作用和功能,其包装封面如图 1-3 所示。

2. SQL Server 2005 评估版(Evaluation Edition 32 位和 64 位)

SQL Server 2005 还推出了适用于 32 位或 64 位平台的 180 天 Evaluation Edition。SQL Server Evaluation Edition 支持与 SQL Server 2005 Enterprise Edition 相同的功能集,可以根据生产需要升级到 SQL Server Evaluation Edition。

该评估版可到微软网站下载(<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx>)。

3. SQL Server 2005 标准版(Standard Edition 32 位和 64 位)

SQL Server 2005 Standard Edition 是适合中小型企业的数据管理和分析平台,它包括电子商务、数据仓库和业务流程解决方案所需的基本功能。Standard Edition 的集成商业智能和高可用性功能可以为企业提供支持其运营所需的基本功能。SQL Server 2005 Standard Edition 是需要全面的数据管理和分析平台的中小型企业的理想选择。

4. SQL Server 2005 工作组版(Workgroup Edition 仅适用于 32 位)

对于那些需要在大小和用户数量上没有限制的数据库的小型企业,SQL Server 2005 Workgroup Edition 是理想的数据管理解决方案。SQL Server 2005 Workgroup Edition 可以用作前端 Web 服务器,也可以用于部门或分支机构的运营。它包括 SQL Server 产品系列的核心数据库功能,并且可以轻松地升级至 SQL Server 2005 Standard Edition 或 SQL Server 2005 Enterprise Edition。SQL Server 2005 Workgroup Edition 是理想的入门级数据库,具有可靠、功能强大且易于管理的特点。

5. SQL Server 2005 开发版(Developer Edition 32 位和 64 位)

SQL Server 2005 Developer Edition 允许开发人员在 SQL Server 顶部生成任何类型的应用程序。该应用程序包括 SQL Server 2005 Enterprise Edition 的所有功能,但许可用作开发和测试系统,而不用作生产服务器。SQL Server 2005 Developer Edition 是独立软件供应商(ISV)、咨询人员、系统集成商、解决方案供应商以及生成和测试应用程序的企业开发人员的理想选择,可以根据生产需要升级到 SQL Server 2005 Developer Edition。

6. SQL Server 2005 快速版(Express Edition 仅适用于 32 位)

SQL Server Express 是免费的,可以再分发(受制于协议),还可以充当客户端数据库以及基本服务器数据库。SQL Server Express 是独立软件供应商 ISV、服务器用户、非专业开发人员、Web 应用程序开发人员、网站主机和创建客户端应用程序的编程爱好者的理想选