



高职高专“十二五”电子商务专业规划教材

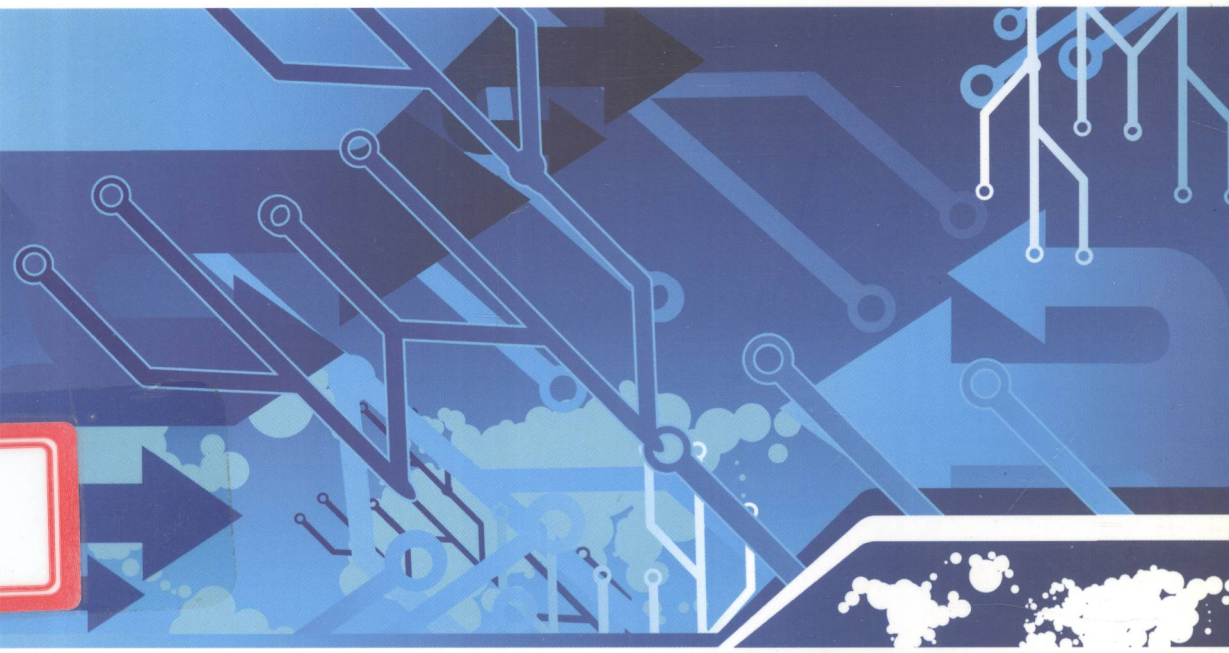
(第二版)

网络数据库

WANGLUO SHUJUKU

主 编 / 乔冰琴

副主编 / 李 琳 孔德瑾 蔺建霞



上海财经大学出版社

高职高专“十二五”电子商务专业规划教材

网络数据库

(第二版)

主 编 乔冰琴

副主编 李 琳 孔德瑾 蔺建霞

图书在版编目(CIP)数据

网络数据库/乔冰琴主编. —2版. —上海:上海财经大学出版社,2012.2

(高职高专“十二五”电子商务专业规划教材)

ISBN 978-7-5642-1274-2/F·1274

I. ①网… II. ①乔… III. ①关系数据库-数据库管理系统-高等职业教育-教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 275376 号

- ☐ 责任编辑 刘 兵
- ☐ 电 话 021-65903667
- ☐ 电子邮箱 sufep@126.com
- ☐ 封面设计 张克瑶
- ☐ 责任校对 胡 芸 赵 伟

WANGLUO SHUJUKU

网 络 数 据 库

(第二版)

主 编 乔冰琴

副主编 李 琳 孔德瑾 蔺建霞

上海财经大学出版社出版发行

(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海华业装璜印刷厂印刷装订

2012 年 2 月第 2 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

710mm×960mm 1/16 19.5 印张 393 千字

印数: 5 501—9 500 定价: 35.00 元

(本书有电子课件和参考答案, 欢迎向责任编辑索取)

前言

Microsoft SQL Server 2005 是微软公司的数据库产品,其凭借在企业级数据管理、开发工作效率和商业智能方面的出色表现,赢得了众多客户的青睐,成为目前唯一能够真正胜任从低端到高端任何数据应用的企业级数据平台。据互联网数据中心(Internet Data Center, IDC)统计,中国数据库市场平均年增长率保持在 10%~12%,而 MS SQL Server 2005 在发布的第一年就创下了 3 倍于市场平均增长率的增长速度,重新定义了企业级市场新格局。

《网络数据库》自 2007 年第一版出版以来,受到高校师生和广大读者的广泛好评,在四年多的时间里被许多高校选为相关专业的教材和参考书。为了更好地适应当前的教育思维模式,实现教、学、做一体化,本书编写组组织了多位在高校长期从事数据库原理和 MS SQL Server 2005 教学工作的教师对此书第一版进行了修订。

本书分为基础篇、编程篇和管理篇三大部分,基础篇为学习情境一到学习情境八,主要介绍数据库基本原理和 MS SQL Server 2005 的基本操作;编程篇为学习情境九到学习情境十一,主要介绍数据库的编程基础;管理篇为学习情境十二到学习情境十三,主要介绍数据库的安全管理与日常维护的技巧。

修订后的《网络数据库》主要特点有:

1. 对所学内容进行了精心的选择。在课程内容的选择上本书从实用的角度出发,所讲述的内容一定是能够解决实际工作中实际问题的内容,理论内容以够用为原则,不涉及太深奥的理论知识,力求达到“以用为本、学以致用”的目的。
2. 基于工作过程系统化的思想,对课程内容进行了重新组织。全书使用了一个学生管理数据库,从使用者——高校各部门相关工作人员——的角度出发,将学习的核心内容分解为若干个学习情境,学习情境即为工作人员日常的工作情境,再根据实际工作任务要求,将各个学习情境划分为更具体的子情境直至各个具体的工作任务,并对完成每个工作任务所需的实施步骤进行了详尽的描写。这样就形

成了“学习情境→子情境→工作任务→任务实施→详细步骤(知识点)”的课程组织脉络,同时对应了具体工作岗位上“岗位要求→工作任务→完成工作的步骤和方法”的工作流程,使学生充分认识到所学知识有何用处以及用在何处。

3. 全书由浅入深,层次分明,语言简洁,力求将复杂的知识讲解转化为易懂的任务解决方式,充分从学生的认知规律出发,在通俗易懂的基础上,兼顾了概念的严谨和清晰。

4. 本书所有的操作和代码运行结果都配有图例,便于学生阅读和理解。尤其是将运行结果屏幕化,避免了命令错误,有助于学生理解实例的效果。

5. 本书配有紧扣内容的习题,每个学习情境后都有理论题和操作题,便于学生及时巩固所学内容。教师可根据教学要求、课时多少、授课对象灵活选取授课内容,为了方便老师教学,本书提供配套的电子教案、案例数据库、案例源代码程序、习题参考答案等教学资源,一并在 <http://www.jdkj.net/net/sql2005/> 下载,或发邮件至 qiaobingqin@sxftc.edu.cn 索取。

本书由乔冰琴担任主编,李琳、孔德瑾、蔺建霞担任副主编。各部分编写分工如下:学习情境一由乔冰琴编写,学习情境二、三、四由蔺建霞编写,学习情境五、八由韩慧编写,学习情境六、九、十由李琳编写,学习情境七、十一由梁春华编写,学习情境十二、十三由张贵军编写。

感谢上海财经大学出版社刘兵编辑对本书的审阅及提出的许多宝贵意见,感谢本书上一版副主编胡振老师为本书做的基础工作及其诲人不倦的治学精神,借本书修订出版机会向他们表示最衷心、最诚挚的谢意!

由于本书涉及面广,加之作者水平、经验有限,书中难免存在一些错误和缺点,敬请读者批评指正!

编者

2012年1月

目 录

前言	1
学习情境 1 初识数据库	1
学习子情境 1.1 选择学生数据的组织方式	1
学习子情境 1.2 设计学生管理信息系统的数据表	6
归纳总结	15
习题	16
学习情境 2 安装与启动数据库环境	17
学习子情境 2.1 安装 SQL Server 2005	17
学习子情境 2.2 熟悉 SQL Server 2005 的工作界面	26
归纳总结	36
习题	36
学习情境 3 操作数据库	37
学习子情境 3.1 使用 Management Studio 创建和操作 Student 数据库	37
学习子情境 3.2 使用 T-SQL 命令创建和操作 Student 数据库	49
学习子情境 3.3 分离与附加 Student 数据库	55
归纳总结	59
习题	60
学习情境 4 操作表	61
学习子情境 4.1 使用 Management Studio 创建和操作学生信息表	61
学习子情境 4.2 使用 T-SQL 命令创建和操作课程表	68

学习子情境 4.3 使用 T-SQL 命令创建和操作成绩表	73
归纳总结	77
习题	77
学习情境 5 设置数据完整性	78
学习子情境 5.1 设置课程表的数据完整性	78
学习子情境 5.2 设置学生表的数据完整性	87
学习子情境 5.3 设置成绩表的数据完整性	92
归纳总结	98
习题	98
学习情境 6 查询	100
学习子情境 6.1 查询课程信息	100
学习子情境 6.2 查询学生信息	112
学习子情境 6.3 查询成绩信息	122
学习子情境 6.4 查询综合信息	131
归纳总结	143
习题	143
学习情境 7 使用索引	145
学习子情境 7.1 创建、管理和使用学生信息表索引	145
学习子情境 7.2 创建、管理和使用课程表索引	151
学习子情境 7.3 创建、管理和使用成绩表索引	156
归纳总结	161
习题	161
学习情境 8 使用视图	163
学习子情境 8.1 创建与学生信息有关的视图	163
学习子情境 8.2 创建与课程信息有关的视图	168
学习子情境 8.3 创建综合视图	173
归纳总结	176
习题	177
学习情境 9 T-SQL 编程基础	178
学习子情境 9.1 编写顺序结构 T-SQL 程序	178

学习子情境 9.2 编写选择结构 T-SQL 程序	196
学习子情境 9.3 编写循环结构 T-SQL 程序	204
归纳总结	208
习题	209
学习情境 10 创建存储过程	210
学习子情境 10.1 创建与学生管理有关的存储过程	210
学习子情境 10.2 创建与成绩管理有关的存储过程	218
学习子情境 10.3 创建与课程管理有关的存储过程	224
归纳总结	230
习题	231
学习情境 11 建立触发器	232
学习子情境 11.1 创建与学生管理有关的触发器	232
学习子情境 11.2 创建与成绩管理有关的触发器	238
学习子情境 11.3 创建与课程管理有关的触发器	244
归纳总结	248
习题	248
学习情境 12 管理数据库	249
学习子情境 12.1 创建 SQL Server 登录账户	249
学习子情境 12.2 为合法账户分配所需权限	260
归纳总结	271
习题	271
学习情境 13 维护数据库	273
学习子情境 13.1 移动学生管理信息系统数据库	273
学习子情境 13.2 学生管理信息系统的备份与还原	279
学习子情境 13.3 导入或导出学生数据	292
归纳总结	301
习题	301

学习情境 1 初识数据库

【情境描述】

小吴大学毕业后，在一所学校里就业，主要负责日常学生工作的管理。小吴所在的部门每天都要产生一些报告、报表等数据，以往这些数据都采用纸张的形式进行保存和分类，但随着学校规模的扩大，学生人数的增多，这些数据越来越多，管理这些报告、报表越来越费时费力，此时小吴考虑采用数据库系统来管理这些数据。

【技能目标】

- 学会选择合理的数据存储方案
- 学会进行简单的数据库设计

学习子情境 1.1 选择学生数据的组织方式

【情境描述】

小吴因日常学生管理工作而不得不经常性地维护大量数据。伴随着大量数据、信息的不断产生，如何安全有效地存储、检索和管理数据成了小吴必须要解决的非常重要的问题。小吴首先要选择合适的数据组织方式来存储学生的基本数据资料。

【技能目标】

- 了解数据在计算机中的组织方式
- 掌握关系型数据库的基本概念
- 了解 SQL 语言的作用

【工作任务】

比较目前常用的各种数据存储方式，确定学生管理信息系统的数据存储方案，并从主流的数据库管理系统中选择一个适合学生管理信息系统使用的关系型数据库管理系统。

【任务实施】

任务 1 确定学生数据的存储方案。

步骤 1:选择数据存储方式。

小吴目前工作中的数据都是采用纸质方式保存,与教师相关的详细资料存放在教师档案里,与学生有关的详细资料存放在学生档案里,此外还有开设的课程信息、每学期的考试分数等都以各种纸质表格或文件保存在档案柜里。这种纸制书面文件容易毁损,不易长期保存,并且纸制文件数量庞大,会占用大量空间,在当今计算机大范围普及应用的时代,已经属于淘汰的数据存储方式了。

小吴考虑到办公自动化已经普及,是不是可以采用文件系统的方式来存储学生数据呢?他从网上搜集资料,了解到文件系统存储数据的优缺点。如果采用 Word 文件、Excel 文件或者文本文件的形式存储学生数据,由于文件系统存放的数据主要接受操作系统的管理,操作系统以文件名作为用户数据的标识,在管理较少、较简单的数据,或者仅仅只是用来存储、极少用来查询,或查询要求比较简单的情况下,文件系统能够满足一定的用户应用需求。但如果采用文件系统存储学生管理的相关数据,会出现数据冗余度太大,学生数据和用于学生管理的应用程序过分相互依赖,数据与数据之间没有什么联系,数据缺乏统一的管理和控制等缺陷。

小吴决定采用数据库存储学生管理数据,一劳永逸地解决学生数据管理的问题。数据库是解决大量数据存储、检索和管理的有效手段,它按照一定的方式来组织数据。数据库就是一个数据集合,它包含使用者所需的各种问题的答案。例如,“商场里有没有 XX 牌子的食品,都有哪些,价格分别是多少?”,或者“从 XX 城去 YY 城都有哪几趟火车?现在有没有票?”如果用数据库存储学生管理数据,就可以方便地获得诸如“每学期有哪些学生要补考哪些课程?”,“学生毕业时的成绩清单”,“某门课程不同班级的成绩比较情况”,“某门课程成绩分布情况”等,还可以有效地控制数据在各部门的一致性与完整性。

步骤 2:确定数据库管理系统(DBMS,Database Management System)。

像编辑 Word 文档、Excel 工作簿需要 Word、Excel 应用程序一样,将学生数据以数据库形式存储在磁盘上也需要相应的操作环境,数据库管理系统架起了这个环境。数据库管理系统是数据库系统中对数据进行管理的软件系统,是一组能完成描述、管理、维护数据库的程序系统,是数据库系统的核心组成部分,它按照一种公用的和可控制的方法完成插入新数据、修改和检索数据的操作。数据库管理系统的作用如图 1.1 所示。

从图 1.1 中小吴认识到,DBMS 工作时,首先接受用户通过前台应用程序提交的数据请求并处理请求,然后将用户的数据请求(高级指令)转换成复杂的机器指令(低层指令),实现对数据库的操作。接着接受从数据库的操作中返回的查询结

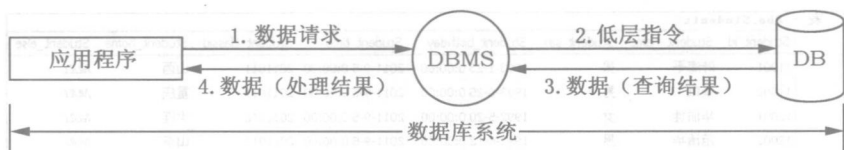


图 1.1 DBMS 工作示意图

果,并对查询结果进行处理(格式转换),最后将处理结果返回给应用程序,应用程序使用输出功能将结果呈现给用户。

了解了 DBMS 的作用后,小吴需要确定选择哪种 DBMS。数据库发展到现在,典型的模型有好几种,到底使用哪种模型来组织数据,小吴需要继续掌握点资料。小吴通过从网上搜集到的知识得知,数据库自出现以来,出现并得到发展的模型有网状模型、层次模型、关系模型、面向对象模型等。

网状模型数据库复杂而且专用化,没有被广泛使用;层次模型数据库仍在特定的领域内体现出强大的生命力;关系模型的数据库较网状模型、层次模型在底层实现起来都要简单,Oracle 是当时成立的一家专做关系模型数据库的公司。面向对象模型数据库更适合描述复杂结构的数据,如 CAD 数据、图形数据、嵌套递归数据等,这些复杂的数据结构用关系模型不能表达实现,但面向对象模型却可以方便地表示。

目前应用最多、也最为重要的一种数据模型是关系模型,经过上述的分析,小吴决定选择主流的关系模型来组织学生管理的日常数据。

任务2 选择合适的关系数据库管理系统。

步骤1:熟悉关系型数据库的基本概念。

关系模型建立在严格的数学概念基础上,采用二维表格结构来表示实体和实体之间的联系,二维表由行和列组成。如图 1.2 所示的学生基本信息表即是一个符合关系模型的数据。

小吴根据学生基本信息表,了解了关系型数据库的相关概念。

(1)关系:关系即表,一个关系对应一张表。表中行的顺序可以任意排列,表中列的顺序也可以任意排列。

(2)元组:表中的一行。数据表由多行数据组成,每一行数据也可以称为一条记录,同一个表中不能出现完全相同的记录。

(3)属性:表中的一列,又称为列或字段。每一列均由列名和列值组成,同一个表中不能出现完全相同的列名。属性必须是同质的,即同一列的各个值应是同类型的数据。任一属性必须是原子的,它不可再分。

Student_id	Student_name	Student_sex	Student_birthday	Student_time	Student_classid	Student_home	Student_else
11001	叶海平	男	1993-1-23 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011011	山西	NULL
11002	景凤	男	1993-6-25 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011011	重庆	NULL
12001	华丽佳	女	1992-5-20 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011012	大连	NULL
12002	范治华	男	1992-6-12 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011012	山东	NULL
13001	李佳佳	女	1992-3-1 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011013	湖南	NULL
13002	史慧敏	女	1993-10-11 0:00:00	2011-9-5 0:00:00	2011013	湖北	NULL
14001	安静	女	1991-3-23 0:00:00	2010-9-2 0:00:00	2010014	山西	NULL
14002	尹强	男	1992-6-2 0:00:00	2010-9-2 0:00:00	2010014	重庆	NULL
15001	曹波	男	1991-5-16 0:00:00	2010-9-2 0:00:00	2010015	大连	NULL
15002	杨世英	女	1992-12-3 0:00:00	2010-9-2 0:00:00	2010015	天津	NULL

图 1.2 关系模型的数据——学生基本信息表

(4)主键:表中可唯一确定一个元组的某个属性或属性组。

(5)域:属性的取值范围。

(6)分量:元组中的一个属性值。

(7)关系模式:对关系的描述。

步骤 2:了解关系数据库的操作语言——SQL 语言。

关系模型的数据库管理系统将数据以表的形式进行组织,在需要时再从表中取出数据,也可以修改表中已有的数据或者删除旧数据,完成这些操作需要相应的命令,这些命令已经由美国国家标准局(ANSI)与国际标准化组织(ISO)规定了标准形式,称为 SQL(Structured Query Language,结构化查询语言)标准。SQL 语言用于存储、查询、更新和管理关系数据库系统。符合 SQL 标准的语言称为 SQL 语言,不同底层结构的关系数据库管理系统均支持 SQL 标准,但也有各自的 SQL 扩展,MS SQL Server 的扩展 SQL 语言称为 T-SQL,Oracle 的扩展 SQL 语言称为 PL/SQL。

标准 SQL 语言包含 4 个组成部分:

- 数据查询语言 DQL(Data Query Language),例如 SELECT。
- 数据操纵语言 DML(Data Manipulation Language),例如 INSERT、UPDATE、DELETE。
- 数据定义语言 DDL(Data Definition Language),例如 CREATE、ALTER、DROP。
- 数据控制语言 DCL(Data Control Language),例如 COMMIT、ROLLBACK。

步骤 3:确定关系型数据库管理系统(RDBMS,Relational Database Management System)。

关系数据库是高度结构化的,这种数据结构化使关系数据库具有冗余度最低、程序与数据独立性较高、易于扩充、易于编制应用程序的特点。目前占据关系型数

数据库市场的产品有 Microsoft SQL Server、Oracle、Sybase、DB/2、Cobase、Pbase、EasyBase、DM/2、OpenBase、Access、Mysql 等,小吴决定采取微软公司的 SQL Server 数据库产品。

Microsoft SQL Server 和 Sybase SQL Server 有着核心的联系。1988 年微软公司、Sybase 公司和 Ashton-Tate 公司共同合作进行 Sybase SQL Server 的开发,这种产品基于 OS/2 操作系统。后来由于某些原因,Ashton-Tate 公司退出了该产品的开发,而微软公司和 Sybase 公司签署了一个共同开发协议,就是把 SQL Server 移植到微软新开发的 Windows NT 操作系统上。这两家公司的共同开发结果是发布了用于 Windows NT 操作系统的 SQL Server 4。这也是这两家公司合作的结束点。在 SQL Server 4 版本发布之后,微软公司和 Sybase 公司在 SQL Server 上的开发开始分道扬镳。微软公司致力于用于 Windows NT 平台的 SQL Server 的开发,而 Sybase 公司致力于用于 UNIX 平台的 SQL Server 的开发。SQL server 6 是完全由微软公司开发的第一个 SQL Server 版本。1996 年,微软公司把 SQL Server 产品升级到了 6.5 版本。经过两年的开发周期,在 1998 年微软公司发布了有巨大变化的 SQL Server 7。2000 年微软公司又迅速发布了 Microsoft SQL Server 2000 版本。2005 年微软公司又正式发布了 Microsoft SQL Server 2005 版本。2008 年,微软公司又推出了 Microsoft SQL Server 2008 版本。

在版本的选择上,小吴决定使用 Microsoft SQL Server 2005 版本。Microsoft SQL Server 2005 是分布式的关系型数据库管理系统,具有客户机/服务器体系结构,采用了一种称为 Transact SQL 的 SQL 语言在客户机和服务器之间传递客户机的请求和服务器的处理结果。Microsoft SQL Server 2005 是一个应用广泛的数据库管理系统,具有许多显著的优点。例如,用户喜欢的易用性、适合分布式组织的可伸缩性、用于决策支持的数据仓库功能、与许多其他服务器软件紧密关联的集成性、良好的性能价格比等。

知识总结:

数据库已从第一代的网状、层次数据库,第二代的关系数据库系统,发展到第三代以面向对象模型为主要特征的数据库系统。数据库的出现解决了文件系统中所有的问题,在计算机的数据库中,数据可以永久地保存下来,并能够提供对数据的集中控制。按照关系模型存储数据的数据库系统称为关系型数据库系统。在关系型数据库中,不论是实体还是实体与实体之间的联系均存储为二维表。SQL 语言是用于存储、查询、更新和管理关系数据库系统的标准语言。Microsoft SQL Server 2005 是微软公司 2005 年发布的关系型数据库产品,是微软公司为用户提供的一个完整的数据库解决方案,集数据管理与商业智能平台于一身,该版本在可伸缩性、可用性、可管理性方面都有很大的提高,其提供的 SQL 语言称为 Transact SQL,简写为 T-SQL。

学习子情境 1.2 设计学生管理信息系统的数据表

【情境描述】

小吴首先要了解 MS SQL Server 2005 的数据存储方式,并按照关系型数据库的要求对学生日常管理数据进行整理,形成符合关系型数据库 SQL Server 2005 的数据,以利于后期在计算机中创建学生管理信息系统的数据库。

【技能目标】

- 了解 SQL Server 2005 组织数据的方式
- 学会使用 E-R 模型建模
- 掌握关系型数据库的规范化设计方法

【工作任务】

根据 SQL Server 2005 组织数据的方式,用 E-R 图方法建立学生管理信息系统的数据模型,确定学生管理信息系统的表结构。

【任务实施】

任务 1 了解 SQL Server 2005 的数据组织方式。

步骤 1:小吴找到一台安装有 SQL Server 2005 的计算机,想了解 SQL Server 2005 在数据库服务器上组织数据的方式。SQL Server 2005 是一个 C/S 模式的软件,其提供的 SQL Server Management Studio 就是一个客户端软件,通过 SQL Server Management Studio,小吴可以访问 SQL Server 的数据库文件。

步骤 2:单击【开始】|【所有程序】|【Microsoft SQL Server 2005】|【SQL Server Management Studio】打开 SQL Server 管理平台。

步骤 3:在如图 1.3 所示的【连接到服务器】对话框中,单击【连接】按钮,连接到 SQL Server 服务器。

步骤 4:连接成功后,系统打开如图 1.4 所示的 SQL Server Management Studio 界面,查看【对象资源管理器】窗口中的内容,可以看到 NET-DB 服务器中包含数据库、安全性、服务器对象等内容。

步骤 5:单击【数据库】左侧的展开图标(或直接双击【数据库】),展开数据库节点,如图 1.5 所示,查看数据库节点包含的对象。SQL Server 的数据库节点是一个容器型对象,它包含系统数据库、数据库快照、示例数据库以及用户创建的数据库等。

注意:

示例数据库必须安装后才能查看或使用。

步骤 6:单击 AdventureWorks 数据库左侧的展开图标展开该节点,查看其下



图 1.3 连接到服务器

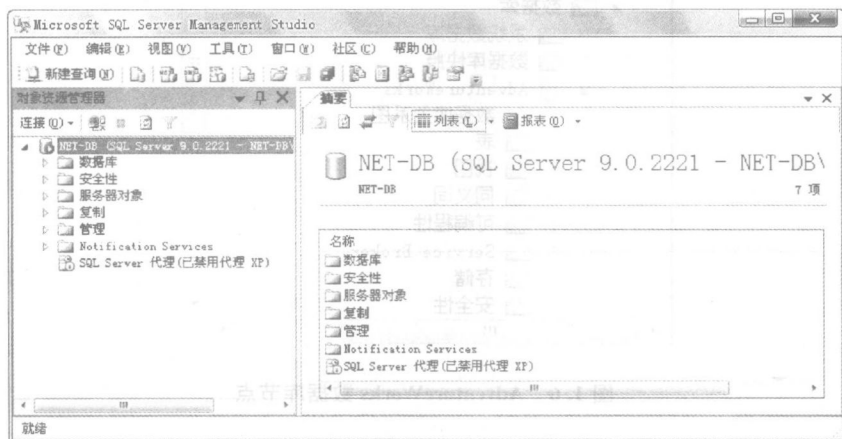


图 1.4 SQL Server Management Studio 的界面

的内容,如图 1.6 所示。AdventureWorks 数据库是一个容器型对象,它包含数据库关系图、表、视图等对象。其中表对象是数据库中最重要对象,它是存储数据的容器。

步骤 7: 展开 AdventureWorks 数据库中的表对象,右键单击 Address 表,在快捷菜单中选择【打开表】,查看该表中的数据。如图 1.7 所示。Address 表是行列交叉的二维表,表有 AddressID、AddressLine1 等多个列(列也称为字段),表中的



图 1.5 对象资源管理器的数据库节点

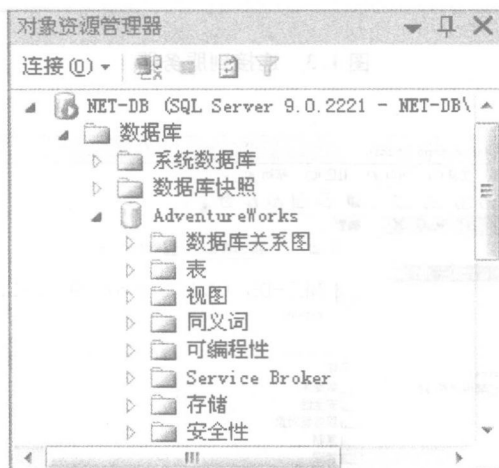


图 1.6 AdventureWorks 数据库节点

数据由很多行组成,每一行称为一条记录,或称为一个元组。

步骤 8: 右键单击 Address 表,在快捷菜单中选择【修改】,查看该表的表结构,如图 1.8 所示。SQL Server 数据库表结构的定义包含列的个数、列名、列的宽度、列的数据类型、列值是否允许为空等定义。

注意:

SQL Server 的表需要先定义表结构,然后再输入数据行。这里为了说明表的二维行列交叉特性,先在步骤 7 中展示了表的数据行,再在步骤 8 中展示表的结构定义。

步骤 9: 单击图 1.7 和图 1.8 中的【关闭】按钮,关闭 Address 表的结构设计界



图 1.7 Address 表的数据

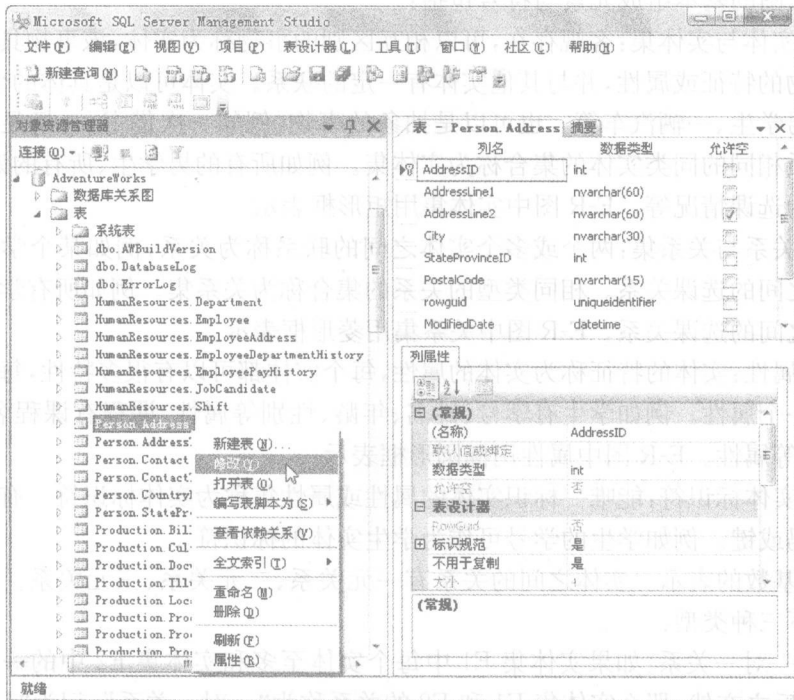


图 1.8 Address 表的结构