

SQL Server 2005 数据库原理与应用案例教程

主 编 李 军
副主编 张 莹 刘红梅



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国高职高专计算机案例型规划教材

SQL Server 2005 数据库原理与应用 案例教程

主 编 李 军
副主编 张 莹 刘红梅
参 编 郭永刚 刘继敏
杨 雷 张平华



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书运用解析法由浅入深地全面介绍 SQL Server 2005 的安装、数据库的创建与管理、表的创建与管理、数据查询、索引和视图、T-SQL 程序设计、存储过程和触发器、数据库的备份与恢复和数据安全性的实现等, 不仅涵盖数据库技术的基本知识, 还更加注重 SQL Server 2005 应用案例的讲解, 着力完成理论与实践的有机结合。

本书形式新颖, 层次清晰, 内容全面, 逻辑性强, 案例丰富, 特别注重可读性和实用性, 每章开头均有导读及重点难点提示, 结尾有本章小结。各章节都配备了适量的案例, 从案例入手, 分析并讲述需要掌握的知识点, 然后再实现该案例, 并通过思考题延伸知识点或引入新的问题, 环环相扣, 层层推进, 充分体现案例的精髓, 达到通俗易懂、由浅入深的效果。

本书既可以作为高等学校计算机及相关专业的教材, 也适合作为自学教材以及数据库开发人员的参考书, 还可以作为全国计算机等级考试的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

SQL Server 2005 数据库原理与应用案例教程/李军主编. —北京: 北京大学出版社, 2009.8

(21 世纪全国高职高专计算机案例型规划教材)

ISBN 978-7-301-15588-2

I. S… II. 李… III. 关系数据库—数据库管理系统, SQL Server 2005—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 128038 号

书 名: SQL Server 2005 数据库原理与应用案例教程

著作责任者: 李 军 主编

策 划 编 辑: 李彦红

责 任 编 辑: 魏红梅

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-15588-2/TP · 1045

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者:

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787mm×1092mm 16 开本 18 印张 426 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 27.00 元

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国高职高专计算机案例型规划教材 专家编写指导委员会

主 任	刘瑞挺	南开大学
副主任	安志远	北华航天工业学院
	丁桂芝	天津职业大学
委 员	(按拼音顺序排名)	
	陈 平	马鞍山师范高等专科学校
	褚建立	邢台职业技术学院
	付忠勇	北京政法职业技术学院
	高爱国	淄博职业学院
	黄金波	辽宁工程技术大学职业技术学院
	李 纓	中华女子学院山东分院
	李文华	湖北仙桃职业技术学院
	李英兰	西北大学软件职业技术学院
	田启明	温州职业技术学院
	王成端	潍坊学院
	王凤华	唐山工业职业技术学院
	薛铁鹰	北京农业职业技术学院
	张怀中	湖北职业技术学院
	张秀玉	福建信息职业技术学院
	赵俊生	甘肃省合作民族师范高等专科学校
顾 问	马 力	微软(中国)公司 Office 软件资深教师
	王立军	教育部教育管理信息中心

信息技术的案例型教材建设

(代丛书序)

刘瑞挺/文

北京大学出版社第六事业部在 2005 年组织编写了两套计算机教材，一套是《21 世纪全国高职高专计算机系列实用规划教材》，截至 2008 年 6 月已经出版了 80 多种；另一套是《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》，至今已出版了 50 多种。这些教材出版后，在全国高校引起热烈反响，可谓初战告捷。这使北京大学出版社的计算机教材市场规模迅速扩大，编辑队伍茁壮成长，经济效益明显增强，与各类高校师生的关系更加密切。

2007 年 10 月北京大学出版社第六事业部在北京召开了“21 世纪全国高职高专计算机案例型教材建设和教学研讨会”，2008 年 1 月又在北京召开了“21 世纪全国应用型本科计算机案例型教材建设和教学研讨会”。这两次会议为编写案例型教材做了深入的探讨和具体的部署，制定了详细的编写目的、丛书特色、内容要求和风格规范。在内容上强调面向应用、能力驱动、精选案例、严把质量；在风格上力求文字精练、脉络清晰、图表明快、版式新颖。这两次会议吹响了提高教材质量第二战役的进军号。

案例型教材真能提高教学的质量吗？

是的。著名法国哲学家、数学家勒内·笛卡儿(Rene Descartes, 1596~1650)说得好：“由一个例子的考察，我们可以抽出一条规律。(From the consideration of an example we can form a rule.)”事实上，他发明的直角坐标系，正是通过生活实例得到的灵感。据说是在 1619 年夏天，笛卡儿因病住进医院。中午他躺在病床上苦苦思索一个数学问题时，忽然看到天花板上有一只苍蝇飞来飞去。当时天花板是用木条做成正方形的格子。笛卡儿发现，要说出这只苍蝇在天花板上的位置，只需说出苍蝇在天花板上的第几行和第几列。当苍蝇落在第四行、第五列的那个正方形时，可以用(4, 5)来表示这个位置……由此他联想到可用类似的办法来描述一个点在平面上的位置。他高兴地跳下床，喊着“我找到了，找到了”，然而不小心把国际象棋撒了一地。当他的目光落到棋盘上时，又兴奋地一拍大腿：“对，对，就是这个图”。笛卡儿锲而不舍的毅力，苦思冥想的钻研，使他开创了解析几何的新纪元。千百年来，代数与几何井水不犯河水。17 世纪后，数学突飞猛进的发展，在很大程度上归功于笛卡儿坐标系和解析几何学的创立。

这个故事，听起来与阿基米德在浴池洗澡而发现浮力原理，牛顿在苹果树下遇到苹果落到头上而发现万有引力定律，确有异曲同工之妙。这就证明，一个好的例子往往能激发灵感，由特殊到一般，联想出普遍的规律，即所谓的“一叶知秋”、“见微知著”的意思。

回顾计算机发明的历史，每一台机器、每一颗芯片、每一种操作系统、每一类编程语言、每一个算法、每一套软件、每一款外部设备，无不像闪光的珍珠串在一起。每个案例都闪烁着智慧的火花，是创新思想不竭的源泉。在计算机科学技术领域，这样的案例就像大海岸边的贝壳，俯拾皆是。

事实上，案例研究(Case Study)是现代科学广泛使用的一种方法。Case 包含的意义很广，包括 Example 例子，Instance 事例、示例，Actual State 实际状况，Circumstance 情况、事件、境遇，甚至 Project 项目、工程等。

大家知道在计算机的科学术语中，很多是直接来自日常生活的。例如 **Computer** 一词早在 1646 年就出现于古代英文字典中，但当时它的意义不是“计算机”而是“计算工人”，即专门从事简单计算的工人。同样的，**Printer** 的意义当时也是“印刷工人”而不是“打印机”。正是由于这些“计算工人”和“印刷工人”常出现计算错误和印刷错误，才激发查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage, 1791—1871)设计了差分机和分析机，这是最早的专用计算机和通用计算机。这位英国剑桥大学数学教授、机械设计专家、经济学家和哲学家是国际公认的“计算机之父”。

20 世纪 40 年代，人们还用 **Calculator** 表示计算机。到电子计算机出现后，才用 **Computer** 表示计算机。此外，硬件(**Hardware**)和软件(**Software**)来自销售人员，总线(**Bus**)就是公共汽车或大巴，故障和排除故障源自格瑞斯·霍普(**Grace Hopper, 1906—1992**)发现的“飞蛾子”(**Bug**)和“抓蛾子”或“抓虫子”(**Debug**)。其他如鼠标、菜单……不胜枚举。至于哲学家进餐问题、理发师睡觉问题更是操作系统文化中脍炙人口的经典。

以计算机为核心的信息技术，从一开始就与应用紧密结合。例如，**ENIAC** 用于弹道曲线的计算，**ARPANET** 用于资源共享以及核战争时的可靠通信。即使是非常抽象的图灵机模型，也受到“二战”时图灵博士破译纳粹密码工作的影响。

在信息技术中，既有许多成功的案例，也有不少失败的案例；既有先成功而后失败的案例，也有先失败而后成功的案例。好好研究它们的成功经验和失败教训，对于编写案例型教材有重要的意义。

我国正在实现中华民族的伟大复兴，教育是民族振兴的基石。改革开放 30 年来，我国高等教育在数量上、规模上已有相当大的发展。当前的重要任务是提高培养人才的质量，为此，培养模式必须从学科知识的灌输转变为素质与能力的培养。应当指出，大学课堂在高新技术的武装下，利用 **PPT** 进行的“高速灌输”、“翻页宣科”有愈演愈烈的趋势，我们不能容忍用“技术”绑架教学，而是让教学工作乘信息技术的东风自由地飞翔。

本系列教材的编写，以学生就业所需的专业知识和操作技能为着眼点，在适度的基础知识与理论体系覆盖下，突出应用型、技能型教学的实用性和可操作性，强化案例教学。本套教材将会融入大量最新的示例、实例以及操作性较强的案例，力求提高教材的趣味性和实用性，打破传统教材自身知识框架的封闭性，强化实际操作的训练，使本系列教材做到“教师易教，学生乐学，技能实用”。有了广阔的应用背景，再造计算机案例型教材就有了基础。

我相信北京大学出版社在全国各地高校教师的积极支持下，精心设计，严格把关，一定能够建设出一批符合计算机应用型人才培养模式的、以案例型为创新点和兴奋点的精品教材，并且通过一体化设计实现多种媒体有机结合的立体化教材，为各门计算机课程配齐电子教案、学习指导、习题解答、课程设计等辅导资料。让我们用锲而不舍的毅力，勤奋好学的钻研，向着共同的目标努力吧！

刘瑞挺教授 本系列教材编写指导委员会主任、全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、中国计算机学会普及工作委员会顾问、教育部考试中心全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、全国计算机等级考试顾问。曾任教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、中国计算机学会教育培训委员会副主任。**PC Magazine**《个人电脑》总编辑、**CHIP**《新电脑》总顾问、清华大学《计算机教育》总策划。

前 言

数据库技术是计算机科学技术中发展最快的领域之一，也是应用最广的技术之一。微软公司的 SQL Server 2005 在秉承 SQL Server 2000 的强大功能及易用性等诸多优势的同时，又新增了许多新功能，自其发布以来，日益成为广大用户进行数据库管理和开发的工具。

基于案例教学过程的实践和思考，为了实现“理论导出实践，实践印证理论，案例贯穿始终”的目标，培养读者在掌握必要的理论知识的基础上学习 SQL Server 的使用方法，编者提出了这样一个问题：能不能打破传统教材的讲授模式，先以案例入手，提出解决问题的方法和思路，分析问题需要的知识点，然后根据需要讲解的知识点，再解决提出的问题，最后举一反三，并以应用实例提升和巩固知识点，实现综合应用的目的。目前市面上适合这样讲授的教材或参考书很少，编者经过不断探索并总结多年的案例教学经验，最终写出了本书。

案例教学是最有效的教学方法之一，好的案例对学生理解知识、掌握如何应用知识十分重要。本书以指导案例教学为目的，围绕教学内容组织案例，对学生的知识和能力训练具有很强的针对性，本书主要特色如下。

- (1) 理论与实践有机融合，语言通俗易懂。
- (2) 选择有代表性的案例，突出重点知识的掌握和应用。
- (3) 注意工作的实际需求，充分体现“工学结合”。
- (4) 处理好具体实例与思想方法的关系，局部知识应用与综合应用的关系。
- (5) 强调实用性，培养应用能力。

通过本书的学习，使学生学会 SQL Server 2005 使用方法，掌握 SQL 语言，并培养学生设计、操作数据库的思维方法与基本能力，为进一步学习计算机的其他课程打下良好的基础。

建议学时安排为 72 学时，其中，理论教学为 36 学时，实验教学为 36 学时。

建议采用启发式案例教学法，应注重培养学生的创新思维能力。

本书由北京政法职业学院的李军担任主编，辽宁工程技术大学职业技术学院的张莹、北京政法职业学院的刘红梅担任副主编。其中，第 1 章、第 4 章、第 10 章和第 11 章由李军编写；第 7 章和第 9 章由张莹编写；第 2 章和第 8 章由刘红梅编写；第 5 章由北京政法职业学院郭永刚编写；第 3 章由北京培黎职业技术学院刘继敏编写；第 6 章由首都经济贸易大学密云分校杨雷编写；安徽万博科技职业学院张平华参与了部分资料整理工作。全书由李军负责统稿。

由于编者水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请广大读者批评指正，以使本书得以改进和完善。

编 者
2009 年 5 月

目 录

第 1 章 SQL Server 2005 的安装与配置.....1	小结.....44
1.1 数据库的基础知识.....2	习题.....46
1.1.1 数据处理的 3 个阶段.....2	第 3 章 表的创建与管理.....48
1.1.2 数据库系统的组成与结构.....4	3.1 理论基础——关系模型.....49
1.2 SQL Server 2005 的安装.....5	3.1.1 数据的描述.....49
1.2.1 SQL Server 2005 的版本.....5	3.1.2 关系模型.....53
1.2.2 SQL Server 2005 的运行环境.....6	3.2 具体实现——表的管理.....55
1.2.3 安装 SQL Server 2005.....7	3.2.1 表的概念.....55
1.2.4 卸载 SQL Server 2005.....15	3.2.2 表中的不同数据类型.....55
1.3 SQL Server 2005 的配置.....16	3.2.3 使用 SSMS 创建表.....57
1.3.1 创建服务器组.....16	3.2.4 使用 SSMS 修改表.....61
1.3.2 注册服务器.....17	3.2.5 使用 SSMS 删除或 重命名表.....63
1.4 了解 SQL Server 2005.....19	3.2.6 使用 T-SQL 语句创建表.....64
1.4.1 SQL Server 2005 的管理工具...19	3.2.7 使用 T-SQL 语句修改表.....68
1.4.2 SQL Server 2005 的新特性.....24	3.2.8 使用 T-SQL 语句删除或 重命名表.....69
小结.....24	小结.....69
习题.....25	习题.....70
第 2 章 数据库的创建与管理.....27	第 4 章 数据查询.....72
2.1 SQL Server 2005 数据库的创建与 管理.....28	4.1 关系代数.....73
2.1.1 SQL Server 2005 的数据库 类型.....28	4.1.1 传统的集合运算.....73
2.1.2 使用 SSMS 创建数据库.....30	4.1.2 专门的关系运算.....75
2.1.3 了解数据库中的对象.....32	4.2 简单查询.....76
2.1.4 修改数据库.....35	4.2.1 运算符.....76
2.1.5 删除数据库.....36	4.2.2 数据查询的语法格式.....77
2.1.6 收缩数据库.....36	4.2.3 要什么——列操作.....77
2.2 使用 T-SQL 语句创建与管理 数据库.....37	4.2.4 要哪些——行操作.....80
2.2.1 使用 T-SQL 语句创建 数据库.....37	4.2.5 分类汇总.....84
2.2.2 使用 T-SQL 语句管理 数据库.....40	4.3 多表查询.....87
	4.3.1 笛卡儿积.....87

4.3.2 自连接	89	6.2.4 转移	131
4.4 子查询	89	6.2.5 等待	131
4.4.1 不相关子查询	89	6.2.6 返回	132
4.4.2 相关子查询	91	6.3 游标的使用	132
4.5 其他功能	92	小结	136
4.5.1 集合运算	92	习题	138
4.5.2 TOP 的使用	92	第 7 章 存储过程和触发器	142
4.6 函数及应用	93	7.1 存储过程	143
4.7 数据更新	95	7.1.1 存储过程概述	143
4.7.1 插入数据	95	7.1.2 用户存储过程的创建与 执行	145
4.7.2 更新数据	96	7.1.3 存储过程的修改与删除	152
4.7.3 删除数据	97	7.1.4 存储过程的应用	155
小结	97	7.2 触发器	156
习题	100	7.2.1 触发器概述	156
第 5 章 索引和视图	102	7.2.2 创建触发器	156
5.1 索引	103	7.2.3 DML 触发器的应用实例	158
5.1.1 索引概述	103	小结	161
5.1.2 创建索引	105	习题	162
5.1.3 查看和删除索引	107	第 8 章 数据库的备份与恢复	165
5.2 视图	109	8.1 数据库的备份与恢复概述	166
5.2.1 视图概述	109	8.2 同一数据库服务器上数据库的 备份与恢复	166
5.2.2 创建视图	110	8.2.1 数据库备份概述	166
5.2.3 修改和删除视图	114	8.2.2 数据库备份	169
5.2.4 通过视图操纵数据	117	8.2.3 数据库还原	171
小结	119	8.3 不同数据库服务器间数据库的 备份与恢复	173
习题	121	8.4 数据格式的转换	175
第 6 章 T-SQL 编程	123	8.4.1 数据导入/导出	176
6.1 T-SQL 基础	124	8.4.2 利用数据导入/导出转移 数据	183
6.1.1 GO 的使用	124	8.4.3 利用 SSIS 服务实现数据 库的转换	185
6.1.2 T-SQL 变量	124	小结	186
6.1.3 输入与输出	125	习题	188
6.1.4 注释	126		
6.2 流程控制语句	127		
6.2.1 语句块	127		
6.2.2 选择	127		
6.2.3 循环	130		

第 9 章 数据库安全性的实现	190
9.1 安全管理概述.....	191
9.2 SQL Server 2005 的登录验证模式	191
9.2.1 SQL Server 2005 验证模式	191
9.2.2 配置登录验证模式	192
9.3 登录名管理.....	192
9.3.1 查看和创建登录名	192
9.3.2 修改和删除登录名	195
9.4 数据库用户管理.....	198
9.4.1 查看和创建数据库用户	198
9.4.2 修改和删除数据库用户	201
9.5 角色管理.....	203
9.5.1 服务器角色管理	203
9.5.2 数据库角色管理	206
9.6 访问许可管理.....	210
9.6.1 访问许可概述	210
9.6.2 通过 T-SQL 语句实施 访问控制	211
9.6.3 通过 SSMS 实施访问控制	214
小结.....	216
习题.....	218
第 10 章 SQL Server 数据库程序开发	220
10.1 数据库访问.....	221
10.1.1 数据库访问过程	221
10.1.2 数据库访问技术	221
10.2 开发 SQL Server 数据库程序.....	223
10.2.1 在 .NET 中使用 ADO.NET 访问数据库	223
10.2.2 在 VB 6.0 中使用 ODBC 访问数据库	226
小结.....	233
习题.....	233
第 11 章 综合案例——图书管理系统	234
11.1 系统分析	235
11.1.1 开发背景	235
11.1.2 需求分析	235
11.2 系统设计	236
11.2.1 系统功能模块设计.....	236
11.2.2 开发环境选择	237
11.2.3 数据库设计	237
11.3 系统实现.....	241
11.3.1 标准模块设计	241
11.3.2 登录窗体设计	243
11.3.3 系统主界面设计	244
11.3.4 读者信息管理模块设计.....	251
11.3.5 还书信息管理模块设计.....	259
习题.....	270
参考文献	271

第 1 章

SQL Server 2005 的安装 与配置

教学目的

本章介绍数据管理技术的发展历程及关于数据库技术的基本概念和术语,并分别介绍 SQL Server 2005 的版本及软硬件运行环境,SQL Server 2005 的安装与卸载方法,SQL Server 2005 的配置及 SQL Server 2005 的工具的使用方法。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
数据库的基本概念	了解数据管理技术的发展历程及关于数据库技术的基本概念和术语	数据、数据管理、数据库、数据库管理系统、数据库系统、冗余、独立性、一致性
SQL Server 2005 的安装与卸载	掌握 SQL Server 2005 的安装与卸载方法	SQL Server 2005 的版本、安装的软硬件要求与步骤
SQL Server 2005 的配置	掌握 SQL Server 2005 的基本配置方法	服务器组、注册服务器
SQL Server 2005 的常用工具的使用方法	掌握 SQL Server 2005 的常用工具的使用方法	Microsoft SQL Server Management Studio、SQL Server 配置管理器、SQL Server Profiler



众所周知, 当有大量商品需要存储时, 首先需要建立一个仓库, 仓库建立好以后, 还需要对入库、码放、出库及报废等每一个环节加强管理, 否则这个仓库将成为一个杂货堆, 正常的进货、出货及库存统计均难以正常完成。同样的道理, 随着信息技术的发展, 需要计算机处理的数据量越来越大, 以一个两万人的学校为例, 需要存储处理的信息将达到或逐渐达到几百 GB 或更多。面对如此海量的数据, 如果没有科学的管理, 其糟糕的后果可以想象。那么如何科学有效地管理海量的数据呢? 首先也需要建立一个存储数据的仓库(下文简称为数据库)。数据库建立好以后, 还需要考虑数据在数据库中如何进行科学的组织, 即要考虑存储哪些数据, 数据以什么样的形式存储, 存储以后如何管理等, 如果不考虑这些问题, 这个数据的仓库也会变成一个数据杂货堆, 无法实现对数据的有效管理。

SQL Server 2005 及数据库原理就是一门关于数据在计算机中如何科学地组织并进行管理的课程。

本章首先介绍数据管理的发展史, 让读者了解关于数据库技术的基本概念和术语, 接下来介绍微软公司的数据库管理系统 SQL Server 2005 的安装与配置。

1.1 数据库的基础知识

数据管理技术的发展与硬件、软件、计算机应用的范围有密切联系, 数据管理大致经历了 3 个阶段: 人工管理阶段、文件管理阶段和数据库管理阶段。

1.1.1 数据处理的 3 个阶段

1. 人工管理阶段

在 20 世纪 50 年代中期以前, 数据管理主要由人工完成。该阶段的计算机系统主要用于进行科学计算, 还没有专门的软件用于对数据进行管理。该阶段的数据是面向程序的, 即一组数据对应一个程序。在程序设计中, 不仅需要规定数据的逻辑结构, 还要定义数据的物理结构(包括存储结构、存取方法等)。当数据的物理组织或存储设备改变时, 应用程序必须重新设计。因此, 程序与数据间不具有独立性, 如果数据集 1 发生了变化, 应用程序 1 也需要修改, 二者紧密结合。应用程序间无法共享数据资源, 存在大量的重复数据, 难以维护应用程序之间的数据一致性。人工管理阶段程序与数据间的关系如图 1.1 所示。

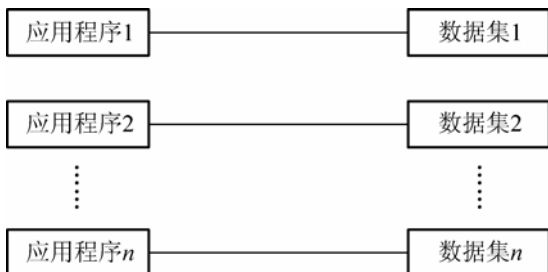


图 1.1 人工管理阶段程序与数据间的关系结构

提示：关于独立性的说明：假设某学校购买了 A 公司的软件用于处理学校的各种各样的数据，数据会随着时间改变，例如教师的工资、职称等都会随着时间发生变化，试想数据每次发生变化，A 公司都得去重新修改它的软件，其后果可以想象。所以每一个软件公司都不希望自己生产的产品随着数据的变化而改变，因为这样会极大地增加企业的成本。每个公司都希望能生产出“一劳永逸”的产品，即不管软件要处理的数据如何变化，自己的软件产品都不用再修改。也就是说软件公司都希望软件产品与要处理的数据之间具有更高的独立性。

2. 文件管理阶段

20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期，计算机的软硬件水平都有了很大的提高，出现了磁盘、磁鼓等直接存取设备，并且操作系统也得到了发展，产生了依附于操作系统的专门数据管理系统——文件系统，此时，计算机系统由文件系统统一管理数据存取。在该阶段程序和数据是分离的，数据可长期保存在外设上，以多种文件形式(如顺序文件、索引文件、随机文件等)进行组织。数据的逻辑结构(指呈现在用户面前的数据结构)与数据的存储结构(指数据在物理设备上的结构)之间可以有一定的独立性。在该阶段，实现了以文件为单位的数据共享，但未能实现以记录或数据项为单位的数据共享，数据的逻辑组织还是面向应用的，因此在应用之间还存在大量的冗余数据，也正是因为大量数据冗余会导致数据的一致性差。文件管理阶段程序与数据间的关系如图 1.2 所示。

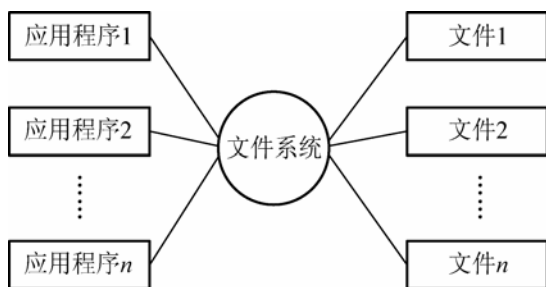


图 1.2 文件管理阶段程序与数据间的关系结构

提示：关于一致性的说明：数据冗余即同一份数据会在多处存储，当此数据需要修改时，需要对所有的数据都进行修改，如果在一处修改了，而在其他地方未改，就会造成原本应该相同的数据变得不相同，也就是说会导致数据的不一致。如果冗余小，发生不一致的可能性就小，即一致性好。

想一想：

采取什么方法可以减少数据的不一致？

3. 数据库管理阶段

20 世纪 60 年代后期，数据管理进入到数据库管理阶段。该阶段的计算机系统广泛应用于企业管理，需要有更高的数据共享能力，程序和数据必须具有更高的独立性，从而减少应用程序开发和维护的费用。数据库系统将一个单位或一个部门所需的数据综合地组织

在一起构成数据库，由数据库管理系统软件实现对数据库的集中统一管理。数据库管理阶段程序与数据间的关系如图 1.3 所示。

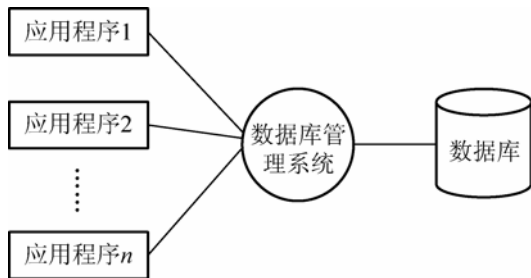


图 1.3 数据库管理阶段程序与数据间的关系结构

提示：什么是数据库管理系统？数据库管理系统是专门用于数据管理的软件，通过这个软件可以建立数据库，并可实现数据的插入、查询、更新、删除等各种操作。SQL Server 2005 就是微软公司出品的数据库管理系统。

想一想：

当今的数据管理均需要通过数据库管理系统来完成，因此，在一个国家中数据库管理系统的重要性不言而喻，我国现在有自主知识产权的数据库管理系统吗？

1.1.2 数据库系统的组成与结构

1. 数据库系统的相关术语

数据库(Data Base, DB)是存储在计算机内有组织的、统一管理的相关数据的集合。DB 可以为各种用户所共享，具有最小冗余度和较高的数据独立性。

数据库管理系统(Data Base Management System, DBMS)是位于用户和操作系统之间的数据管理软件。DBMS 为用户或应用程序提供访问 DB 的方法，包括 DB 的建立、查询、更新和各种数据控制，接下来要介绍的 SQL Server 2005 就是微软公司的 DBMS。

数据库系统(Data Base System, DBS)是实现有组织地、动态地存储大量关联数据，以方便多用户访问的计算机硬件、软件和数据资源组成的计算机系统。

数据库管理员(Data Base Administrator, DBA)是全面管理和控制数据库系统的人员。DBA 负责数据库系统的正常运行，具体职责是决定数据库中的信息内容和结构，决定数据库的存储结构和存储策略，定义数据的安全性要求和完整性约束条件，监控数据库的运行情况和使用情况，进行数据库的改进和重组。DBA 具有最大权限，可以完全控制数据库。

提示：什么是 DBA？一个仓库会有一个权限最大的人来负责全面工作，对于一个数据库，权限最大的用户称为数据库管理员(DBA)。

2. 数据库系统的层次结构

数据库系统是指采用数据库技术的计算机系统，由数据库、数据库管理系统和构成这一计算机系统的其他部分(如计算机硬件、支撑软件、操作人员等)组成。它们之间的关系

如图 1.4 所示。

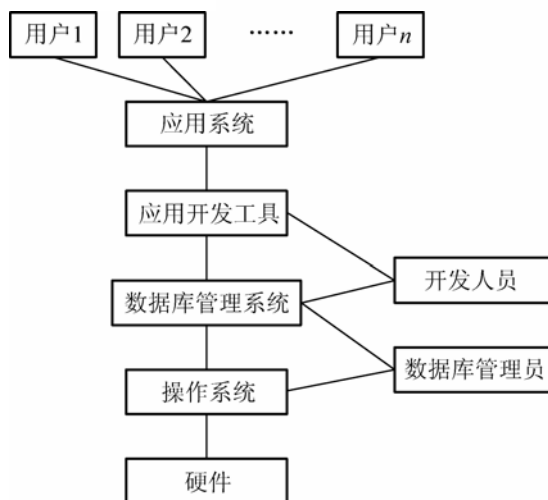


图 1.4 数据库系统的层次结构图

1.2 SQL Server 2005 的安装

SQL Server 2005 是微软公司的数据库管理系统，其使用界面友好，操作方便。而正确地安装和配置 SQL Server 2005 是保证其安全、健壮、高效运行的基础。本节将介绍如何安装 SQL Server 2005 系统。

1.2.1 SQL Server 2005 的版本

SQL Server 2005 有多种版本。安装哪种版本取决于对特性有什么要求和想要利用哪种硬件资源。不同的版本对软硬件的要求也有差异。

1. 企业版

企业版(Enterprise Edition)是最完整的版本，使用在对服务器有更高可靠性要求的场合，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，能够达到数据仓库系统和网站所需的性能水平。企业版是超大型企业的理想选择，能够满足最复杂的要求。

2. 标准版

标准版(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、数据仓库和业务流解决方案所需的基本功能。标准版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。

3. 开发版

开发版(Developer Edition)具有企业版的所有功能，但有许可限制，只能用于开发和测试系统，而不能用作生产服务器。开发版是软件供应商、咨询人员、系统集成商、解决方

案供应商以及创建和测试应用程序的企业开发人员的理想选择。开发版可以根据需要升级至企业版。

4. 工作组版

对于那些对数据库的大小和用户数量没有限制的小型企业，工作组版(Workgroup Edition) 是理想的数据管理解决方案。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，并且可以轻松升级至 Standard Edition 或 Enterprise Edition。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. Express 版

Express 版(Express Edition)是一个免费、易用且便于管理的数据库。它与 Microsoft Visual Studio 2005 集成在一起，可以轻松地开发功能丰富、存储安全、可快速部署的数据驱动应用程序。Express 版还可以起到客户端数据库以及基本服务器数据库的作用。Express 版是低端服务器用户，是创建 Web 应用程序的非专业开发人员以及创建客户端应用程序的编程爱好者的理想选择。

1.2.2 SQL Server 2005 的运行环境

1. 软件环境

所有版本的 SQL Server 2005 在安装之前均需要安装 Microsoft .NET Framework 2.0 和 Microsoft Internet Explorer 6.0 SP1 或更高版本，Microsoft .NET Framework 2.0 都包含在 SQL Server 的安装文件中(除 Express Edition 外)。安装 Microsoft SQL Server 2005 Reporting Services (SSRS) 需要 IIS 5.0 或更高的版本，同时还需要 ASP.NET 2.0。另外，不同版本的 SQL Server 2005 对操作系统的要求不尽相同，见表 1-1。

表 1-1 SQL Server 2005 对操作系统的要求

SQL Server 2005 的版本	常见操作系统及补丁
企业版	Windows 2000 Server SP4 Windows 2003 Server SP1
标准版、开发版、工作组版	Windows 2000 Server SP4 Windows 2003 Server SP1 Windows XP Professional Edition SP2 Windows 2000 Professional Edition SP4

2. 硬件环境

为了正确安装与配置 SQL Server 2005(32 位)，计算机必须达到的最低配置，见表 1-2。

表 1-2 SQL Server 2005 对硬件的要求

SQL Server 2005 版本 32 位	处理器速度	处理器类型	内存(RAM)
企业版、开发版、标准版	600 MHz	Pentium III	512 MB
Express 版		兼容处理器	192 MB

1.2.3 安装 SQL Server 2005

SQL Server 2005 可以全新安装，也可以在以前版本(如 SQL Server 2000)的基础上进行升级安装。

1. 安装 SQL Server 2005 应具备的条件

- (1) 安装 SQL Server 2005 必须具有管理员权限。
- (2) 计算机软、硬件配置符合要求。

2. 安装步骤

(1) 将 SQL Server 2005 光盘放入光驱。如果光驱的自动运行功能无法启动安装程序，可导航到光盘的根目录，启动 splash.hta，安装开始界面如图 1.5 所示。



图 1.5 安装开始界面

(2) 单击安装开始界面中的【服务器组件、工具、联机丛书和示例】选项，打开【最终用户许可协议】对话框，如图 1.6 所示。



图 1.6 【最终用户许可协议】对话框