

21世纪电脑学校



中文版

Access 2007

实用教程

杨涛 编著



清华大学出版社

21 世纪电脑学校

# 中文版 Access 2007 实用教程

杨 涛 编著

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书从基本概念和操作入手,并结合大量实例,向读者全面介绍了 Access 2007 的新增功能和使用方法。全书共分 14 章,内容包括数据库与数据管理技术的基本概念和知识、使用 Access 2007 创建数据库与数据表、窗体设计、创建与打印报表、创建与使用宏、Access 数据库安全策略等内容。本书第 14 章创建了两个数据库管理系统,强化读者对 Access 2007 的理解。

本书内容丰富,结构清晰,语言简练,具有很强的实用性和可操作性,既可作为大中专院校的教材,也可作为用户很好的自学参考书。

本书对应的电子教案和实例源文件可以到 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 网站下载。

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 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

中文版 Access 2007 实用教程/杨涛 编著. —北京:清华大学出版社, 2007.6

(21 世纪电脑学校)

ISBN 978-7-302-15388-7

I. 中… II. 杨… III. 关系数据库—数据库管理系统, Access 2007—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 081750 号

责任编辑:胡辰浩(huchenhao@263.net) 袁建华

装帧设计:孔祥丰

责任校对:成风进

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社总机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印刷者:清华大学印刷厂

装订者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:21 字 数:538 千字

版 次:2007 年 6 月第 1 版 印 次:2007 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:29.00 元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022888-01

# 编审委员会

主任：郭 军 北京邮电大学信息工程学院教授

委员：(以下编委顺序没有先后，按照姓氏笔画排列)

王相林 杭州电子科技大学教授

王常吉 中山大学计算机科学系教授

王锁萍 南京邮电大学吴江职业学院教授

闪四清 北京航空航天大学教授

张孝强 南京邮电大学教授

张宗橙 南京邮电大学传媒技术学院教授

杜云贵 长城电脑学校教师

杜耀刚 北京电子科技学院基础部教授

赵树升 郑州大学升达经贸管理学院教授

郭清宇 中原工学院计算机系教授

崔洪斌 河北科技大学教授

焦金生 《计算机教育》杂志社总编

执行委员：许书明 胡辰浩 李万红 荣春献

执行编辑：胡辰浩 袁建华

# 丛书序

## 出版目的

电脑作为一种工具，已经广泛地应用到现代社会的各个领域，正在改变着各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后，需要掌握更多的电脑应用技能。因此，如何快速地掌握电脑知识和使用技术，并应用于现实生活和实际工作中，成为新世纪人才迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求，各类高等院校、高职高专、中职中专、培训学校都开设了计算机专业的课程，另外，许多学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。基于以上因素，清华大学出版社组织了一批教学精英编写了一套“21世纪电脑学校”教材，以满足各类培训学校教学和电脑知识自学人员的需要。本套教材的作者均为各大院校或培训机构的教学专家和业界精英，他们熟悉教学内容的编排，深谙学生的需求和接受能力，积累了丰富的授课和写作经验，并将其充分融入本套教材的编写中。

## 读者定位

本丛书是为从事电脑教学的教师和自学人员编写的，可用作各类培训机构和院校的教材，也可作为电脑初、中级用户的自学参考书。

## 涵盖领域

本套教材涵盖了计算机多个应用领域，包括计算机硬件知识、操作系统、数据库、编程语言、文字录入和排版、办公软件、计算机网络、图形图像、三维动画、网页制作、多媒体制作等。众多的图书品种，可以满足不同读者、不同电脑课程设置的需要。

本丛书选用应用面最广的流行软件，对每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，使新用户轻松入门，并以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例向读者介绍实用的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。

## 丛书特色

### 一、更为合理的学习过程

1、章节结构按照教学大纲的要求编排，符合教学需要和电脑用户的学习习惯。

2、细化了每一章内容的分布。在每章的开始，有教学目标和理论指导，便于教师和学生提纲挈领地掌握本章知识的重点，每章的最后附带有上机实验、思考练习，读者不但可以锻炼实际的操作能力，还可以复习本章的内容，加深对所学知识的了解。

### 二、简练流畅的语言表述

语言精练实用，避开深奥的原理，从最基本最易操作的内容入手，循序渐进地介绍学习电脑应用最需要的内容。

### 三、丰富实用的示例

以详细、直观的步骤讲解相关操作，每本图书都包含众多精彩示例。现在的计算机教学更加注重实际的动手操作，学校在教学过程中，有很多的课时用于进行实际的上机操作。因此，本丛书非常注意实例的选材，所选实例都具有较强的代表性。

### 四、简洁大方的版式设计

精心设计的版式简洁、大方，对于标题、正文、注释、技巧等都设计了醒目的字体，读者阅读起来会感到轻松愉快。

## 周到体贴的售后服务

本丛书紧密结合自学与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状，突出基础知识和实践指导方面的内容。每本教材配套的实例源文件、素材和教学课件均可在该丛书的信息支持网站 (<http://www.tupwk.com.cn/21cn>) 上下载或通过 Email([wkservice@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:wkservice@tup.tsinghua.edu.cn)) 索取。读者在使用过程中如遇到困难可以在 <http://www.tupwk.com.cn/21cn> 的互动论坛上留言，本丛书的作者或技术编辑会提供相应的技术支持。

# 前 言

Access 关系型数据库管理系统是 Microsoft 公司 Office 办公软件的一个组成部分。通过 Access 可以有效地组织、管理和共享数据库的信息。Access 2007 为通过 Internet 共享数据库信息提供了基础平台。本书全面介绍了 Access 2007 关系型数据库的各项功能、操作方法和开发信息系统的技术。

全书共分 14 章，从数据库的基础理论讲起，由浅入深、循序渐进地介绍了 Access 2007 的各种功能及创建方法。第 1 章介绍了数据库的原理和数据库的设计步骤等；第 2 章介绍了 Access 2007 的应用程序环境以及 Access 2007 数据库所包含的对象等；第 3 章讲述了创建空数据库、使用数据库窗口以及复制和删除数据库对象等操作；第 4 章讲述了表的创建方法和字段属性的设置方法；第 5 章讲述了格式化数据表、数据编辑、建立子数据表以及创建表之间关系的基本方法；第 6 章介绍了数据的选择查询；第 7 章讲述了数据的操作查询和 SQL 查询等；第 8 章重点介绍了窗体的创建与维护；第 9 章介绍了在窗体中使用各种控件以及修饰窗体的方法；第 10 章介绍了报表的建立与打印，包括报表的知识、创建报表和子报表的基本方法、预览和打印等内容；第 11 章介绍了宏的使用，包括宏的概念、创建与运行宏的基本方法、常用的事件与宏操作等；第 12 章介绍了有关模块与 VBA 的知识，包括 VBA 程序设计基础，程序流程控制以及模块等内容；第 13 章介绍了数据库管理与安全问题；第 14 章是综合应用本书所介绍的内容，创建两个数据库系统，帮助用户巩固全书所学的知识。

本书内容丰富，图文并茂且通俗易懂，在讲解每个知识点的同时都配有相应的实例，方便读者上机实践。适合 Access 的初中级用户，可作为各类院校的教材，也是用户学习 Access 2007 基本操作的必备参考书。

除封面署名的作者外，参加本书编写的人员还有徐帆、王岚、洪妍、方峻、何亚军、王通、高娟妮、严晓雯、杜思民、孔祥娜、张立浩、孔祥亮、陈笑、吴啸天、陈晓霞、王维、牛静敏、牛艳敏、何俊杰等人。由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的邮箱是 huchenhao@263.net，电话：010-62796045。

作 者  
2007 年 4 月

# 目 录

<b>第 1 章 数据库基础知识</b> .....1	
1.1 数据库简介.....1	
1.1.1 数据库的概念.....1	
1.1.2 数据处理.....2	
1.2 数据库系统简介.....2	
1.2.1 数据库系统的概念.....2	
1.2.2 数据库系统的特点.....3	
1.2.3 数据库系统的分类.....4	
1.3 数据库管理系统.....5	
1.3.1 数据库管理系统的概念.....6	
1.3.2 数据库管理系统的组成.....6	
1.4 数据库设计的一般步骤.....6	
1.4.1 需求分析.....6	
1.4.2 逻辑结构设计.....7	
1.4.3 物理结构设计.....7	
1.4.4 数据库的实施.....7	
1.4.5 数据库的运行与维护.....8	
1.5 关系数据库.....8	
1.5.1 非规范化的关系.....8	
1.5.2 第一范式 1NF.....9	
1.5.3 第二范式 2NF.....9	
1.5.4 第三范式 3NF.....10	
1.6 思考练习.....10	
1.6.1 填空题.....10	
1.6.2 选择题.....11	
1.6.3 问答题.....11	
<b>第 2 章 初识 Access 2007</b> .....13	
2.1 启动 Access 2007.....13	
2.2 Access 2007 的工作界面.....14	
2.2.1 标题栏.....14	
2.2.2 功能区.....15	
2.2.3 导航窗格.....16	

2.2.4 工作区.....16	
2.2.5 状态栏.....16	
2.2.6 其他界面元素.....16	
2.3 自定义工作界面.....17	
2.3.1 自定义快速访问工具栏.....17	
2.3.2 自定义工作环境.....19	
2.4 Access 中的对象.....23	
2.4.1 “表”对象.....23	
2.4.2 “查询”对象.....23	
2.4.3 “窗体”对象.....24	
2.4.4 “报表”对象.....24	
2.4.5 “宏”对象.....25	
2.4.6 “模块”对象.....25	
2.5 Access 中的数据.....26	
2.5.1 可用的字段数据类型.....26	
2.5.2 表达式.....27	
2.5.3 函数.....29	
2.6 思考练习.....31	
2.6.1 填空题.....31	
2.6.2 选择题.....31	
2.6.3 问答题.....31	
2.6.4 操作题.....31	
<b>第 3 章 数据库的创建与维护</b> .....33	
3.1 创建数据库.....33	
3.1.1 使用模板创建数据库.....33	
3.1.2 直接创建空数据库.....35	
3.2 打开数据库.....35	
3.3 转换数据库格式.....37	
3.4 导航窗格与数据库对象.....38	
3.4.1 导航窗格.....38	
3.4.2 使用导航窗格中的对象.....44	
3.5 备份数据库.....47	





3.6 思考练习	48	5.2.3 数据筛选	86
3.6.1 填空题	48	5.2.4 数据的导出和导入	92
3.6.2 选择题	48	5.3 建立子数据表	97
3.6.3 操作题	48	5.4 创建表之间的关系	98
<b>第4章 创建与使用表</b>	<b>49</b>	5.4.1 创建关系	98
4.1 创建表	49	5.4.2 设置参照完整性	100
4.1.1 输入数据创建表	49	5.5 上机实验	104
4.1.2 使用模板创建表	51	5.6 思考练习	105
4.1.3 使用表设计器创建表	53	5.6.1 填空题	105
4.2 设置字段属性	55	5.6.2 选择题	105
4.2.1 字段数据类型	55	5.6.3 操作题	106
4.2.2 选择数据格式	56	<b>第6章 选择查询</b>	<b>107</b>
4.2.3 改变字段大小	57	6.1 单表查询	107
4.2.4 输入掩码	58	6.1.1 创建简单单表查询	107
4.2.5 设置有效性规则和有效性 文本	60	6.1.2 设置查询条件	110
4.2.6 设定表的索引	61	6.1.3 设置查询字段	111
4.2.7 字段的其他属性	63	6.1.4 在单表中应用总计查询	116
4.3 上机实验	66	6.2 联接查询	117
4.4 思考练习	71	6.2.1 创建简单联接查询	117
4.4.1 填空题	71	6.2.2 设置联接属性创建查询	118
4.4.2 选择题	71	6.2.3 嵌套查询	120
4.4.3 操作题	71	6.2.4 使用查询向导创建查询	121
<b>第5章 表的高级操作</b>	<b>73</b>	6.2.5 设置参数式查询	126
5.1 格式化数据表	73	6.3 上机实验	127
5.1.1 调整表的行高和列宽	73	6.4 思考练习	130
5.1.2 调整字段顺序	75	6.4.1 填空题	130
5.1.3 隐藏和显示字段	76	6.4.2 选择题	130
5.1.4 设置网格属性	77	6.4.3 操作题	130
5.1.5 设置字体格式	78	<b>第7章 操作查询和 SQL 查询</b>	<b>133</b>
5.1.6 冻结列	79	7.1 操作查询	133
5.1.7 删除和添加字段	81	7.1.1 更新查询	134
5.2 数据的编辑	82	7.1.2 生成表查询	136
5.2.1 数据的查找与替换	82	7.1.3 追加查询	138
5.2.2 数据排序	83	7.1.4 删除查询	139
		7.2 SQL 查询	140



7.2.1 SQL 视图	140	第 9 章 使用控件与窗体操作	179
7.2.2 SELECT 查询	141	9.1 使用控件	179
7.2.3 INSERT 语句	146	9.1.1 使用组合框控件	179
7.2.4 UPDATE 语句	148	9.1.2 使用列表框控件	181
7.2.5 DELETE 语句	148	9.1.3 使用复选框控件	183
7.2.6 SELECT...INTO 语句	149	9.1.4 使用选项卡控件	184
7.3 SQL 特定查询	150	9.2 窗体操作	185
7.3.1 联合查询	150	9.2.1 调整控件格式	186
7.3.2 传递查询	151	9.2.2 设置窗体外观	188
7.3.3 数据定义查询	151	9.2.3 设置窗体的节和属性	190
7.4 上机实验	153	9.3 创建切换面板	194
7.5 思考练习	153	9.4 上机实验	197
7.5.1 填空题	153	9.5 思考练习	200
7.5.2 选择题	154	9.5.1 填空题	200
7.5.3 操作题	154	9.5.2 选择题	200
第 8 章 创建窗体	155	9.5.3 操作题	201
8.1 窗体类型和窗体视图	155	第 10 章 建立和打印报表	203
8.1.1 窗体类型	155	10.1 创建报表	203
8.1.2 窗体视图	156	10.1.1 报表节的概念	204
8.2 创建窗体	158	10.1.2 使用报表工具快速创建 报表	204
8.2.1 使用工具创建窗体	158	10.1.3 使用报表向导创建报表	205
8.2.2 使用窗体向导创建窗体	161	10.1.4 使用标签工具创建标签	208
8.2.3 使用空白窗体工具创建 窗体	162	10.1.5 使用空白报表工具创建 报表	209
8.2.4 创建数据透视表和数据透 视图	164	10.1.6 使用设计视图创建报表	210
8.2.5 在设计视图中创建窗体	167	10.2 报表中的计数和求和	215
8.3 创建和使用主/子窗体	171	10.2.1 报表中的计数	215
8.3.1 同时创建主窗体和子窗体	171	10.2.2 报表中的求和	217
8.3.2 创建子窗体并添加到已有 窗体中	173	10.3 打印报表	218
8.4 上机实验	174	10.3.1 页面设置与打印	218
8.5 思考练习	177	10.3.2 打印注意事项	222
8.5.1 填空题	177	10.4 上机实验	223
8.5.2 选择题	178	10.5 思考练习	224
8.5.3 操作题	178	10.5.1 填空题	224
		10.5.2 选择题	225

10.5.3 操作题	225	12.5.1 模块的定义和创建	263
<b>第 11 章 使用宏</b>	<b>227</b>	12.5.2 过程的创建	263
11.1 宏概述	227	12.5.3 过程的调用	264
11.1.1 宏的概念	227	<b>12.6 VBA 代码的保护</b>	<b>266</b>
11.1.2 事件的概念	227	12.6.1 设置密码保护 Visual Basic	
11.1.3 宏的类型	228	代码	266
<b>11.2 创建宏</b>	<b>229</b>	12.6.2 生成 ACCDE 文件	267
11.2.1 创建单个宏	229	<b>12.7 思考练习</b>	<b>268</b>
11.2.2 创建宏组	230	12.7.1 填空题	268
11.2.3 创建条件宏	232	12.7.2 选择题	269
<b>11.3 宏操作</b>	<b>234</b>	12.7.3 操作题	269
<b>11.4 调试宏</b>	<b>236</b>	<b>第 13 章 数据库安全</b>	<b>271</b>
<b>11.5 事件</b>	<b>237</b>	13.1 数据库的安全策略	271
<b>11.6 上机实验</b>	<b>238</b>	13.1.1 数据库访问密码	271
11.6.1 使用宏组控制程序	238	13.1.2 隐藏数据库对象	273
11.6.2 创建管理员口令	240	<b>13.2 压缩和修复数据库</b>	<b>273</b>
<b>11.7 思考练习</b>	<b>244</b>	<b>13.3 用户级安全</b>	<b>274</b>
11.7.1 填空题	244	13.3.1 Access 2007 安全性的	
11.7.2 选择题	244	新增功能	274
11.7.3 操作题	244	13.3.2 Access 2007 的安全体系	
<b>第 12 章 VBA 编程</b>	<b>245</b>	结构	275
12.1 VBA 编程环境	245	13.3.3 打包、签名和分发 Access	
12.2 VBA 程序设计基础	248	数据库	275
12.2.1 常量、变量和数组	248	<b>13.4 更改注册表项</b>	<b>278</b>
12.2.2 数据类型	250	<b>13.5 思考练习</b>	<b>279</b>
<b>12.3 程序流程控制</b>	<b>252</b>	13.5.1 填空题	279
12.3.1 选择结构	253	13.5.2 选择题	279
12.3.2 循环结构	255	13.5.3 问答题	280
<b>12.4 Access 对象模型</b>	<b>257</b>	<b>第 14 章 应用实例</b>	<b>281</b>
12.4.1 对象	258	14.1 图书信息管理系统	281
12.4.2 对象集合	261	14.2 楼盘查询系统	300
12.4.3 对象模型	262	<b>附录 思考练习参考答案</b>	<b>317</b>
<b>12.5 创建 VBA 模块</b>	<b>262</b>		

# 第1章

## 数据库基础知识

### 本章导读

数据库技术和系统已经成为信息基础设施的核心技术和重要基础。数据库技术作为数据管理的有效手段,极大地促进了计算机应用的发展。本章将介绍数据库、数据库系统、数据库管理系统、数据模型等基础理论知识,为后面各章的学习打下基础。

### 重点和难点

- 数据库基本知识
- 数据库系统的组成与分类
- 数据库管理系统的概念和类型
- 常用的数据模型

## 1.1 数据库简介

数据库(Data Base)是计算机应用系统中一种专门管理数据资源的系统。数据有多种形式,如文字、数码、符号、图形、图像以及声音等。

### 1.1.1 数据库的概念

数据库是数据的集合,如日常生活中,公司记录了每个员工的姓名、地址、电话、学号等信息,这个员工记录表就是一个简单的“数据库”(如图 1-1 所示)。每个员工的姓名、编号和性别等信息就是这个数据库中的“数据”,用户可以在这个“数据库”中添加新员工的信息,也可以修改或删除该数据库中的原有信息。

“数据库”是为了实现一定的目的按某种规则组织起来的“数据”的“集合”,在信息社会中,数据库的应用非常广泛,如银行业通过数据库存储客户的信息、账户、贷款以及银行的交易记录;外贸公司利用数据库存储仓储信息、交易额和交易量等。

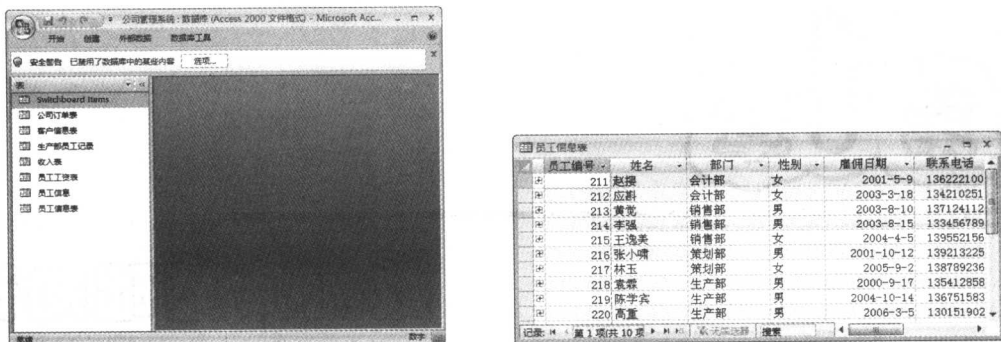


图 1-1 数据库窗口与数据表

## 1.1.2 数据处理

数据处理是将数据转换为信息的过程，它包括对数据库中的数据进行收集、存储、传播、检索、分类、加工或计算、打印和输出等操作，如在“员工信息表”数据表中增加一条记录，或者从中查找某员工的雇佣日期等都是数据处理。

## 1.2 数据库系统简介

数据库系统是计算机化的记录保持系统，它的作用是存储和产生用户所需要的信息。

### 1.2.1 数据库系统的概念

狭义地讲，数据库系统是由数据库、数据库管理系统和用户构成。广义地讲，数据库系统是指采用了数据库技术的计算机系统，它包括数据库、数据库管理系统、操作系统、硬件、应用程序、数据库管理员及终端用户，如图 1-2 所示。

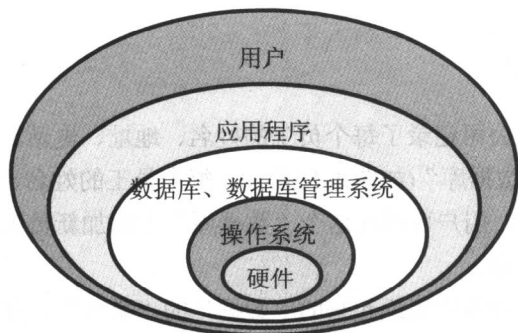


图 1-2 数据库系统结构图

### 提示

随着互联网的爆炸式发展，数据库比以前有了更加广泛的应用。现在数据库系统需要支持很高的事物处理速度，而且还要具有很高的可靠性和网络支持。

## 1.2.2 数据库系统的特点

面向文件的系统存在着严重的局限性，随着信息需求的不断扩大，克服这些局限性就显得愈加迫切。图 1-3 是传统的文件管理系统的示意图。

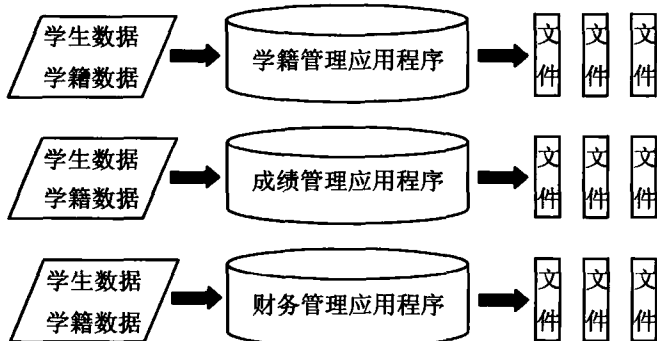


图 1-3 文件管理系统示意图

与传统的文件管理系统相比，数据库系统具有以下优点。

- **数据结构化：**在数据库系统中，使用了复杂的数据模型，这种模型不仅描述数据本身的特征，而且还描述数据之间的联系。这种联系通过存取路径来实现，通过存取路径表示自然的数据联系是数据库系统与传统文件系统之间的本质差别。这样，所要管理的数据不再面向特定的某个或某些应用程序，而是面向整个系统。
- **数据存储灵活：**在文件系统下，存取的精度是记录，而在数据库中文本的精度是数据项。数据存储灵活，例如当应用需求改变时，只要重新选取不同的子集或加上一部分数据，就可以满足新的需求。
- **数据共享性强：**共享是数据库需要达到的目的，也是它的重要特点。一个数据库中的数据不仅可以为同一企业或机构之内的各个部门所共享，也可为不同单位、地域甚至不同国家的用户所共享(如图 1-4 所示)。而在文件系统中，数据一般是由特定用户专用的。

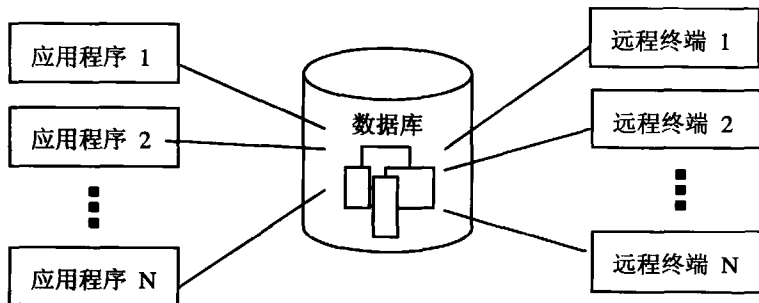


图 1-4 数据库系统数据共享示意图



- 数据冗余度低：数据专用时，每个用户都拥有并使用自己的数据，难免出现数据重复的情况。实现数据共享后，不必要的重复将全部消除，但为了提高查询效率，有时也保留少量重复数据，其冗余度可以由设计人员控制。
- 数据独立性高：在文件系统中，数据和应用程序相互依赖，一方的改变会影响到另一方。数据库系统则力求减少这种相互依赖，以实现数据的独立性。

数据库系统管理数据的一般方式如图 1-5 所示。

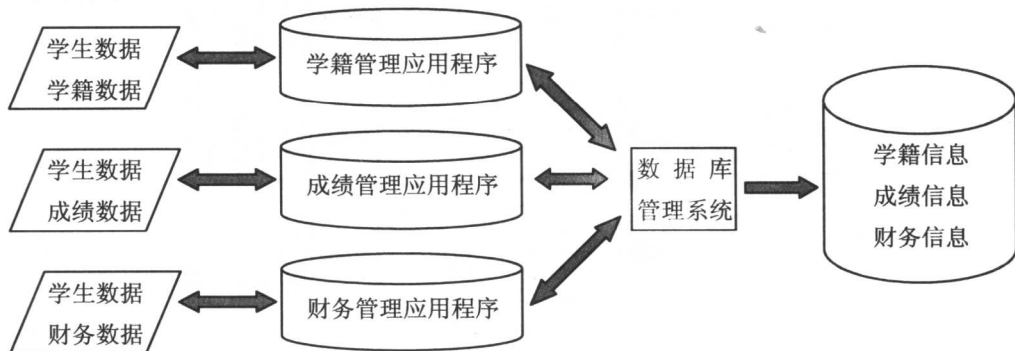


图 1-5 数据库系统管理数据的方式

### 1.2.3 数据库系统的分类

在信息高速发展的时代，数据信息同样是宝贵的资产，应该妥善地使用、管理并加以保护。根据数据库存放位置的不同，数据库系统可以分为集中式数据库和分布式数据库。

- 集中式数据库

在客户机/服务器体系结构中，数据库驻留于服务器，整个数据库保存在单个服务器中，并存放在一个中心位置。集中式数据库技术是一种比较原始的方法，它采用的计算机系统是一个大型、带多个终端的系统结构，如图 1-6 所示。

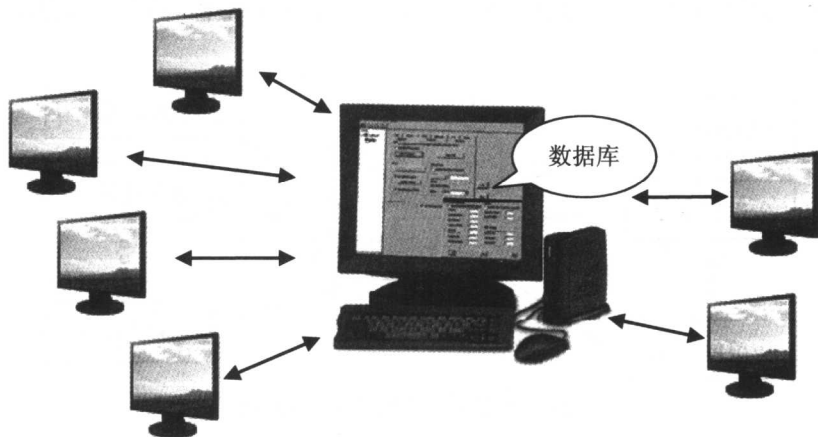


图 1-6 集中式数据库系统



每个终端只负责用户的输入与输出操作，数据库、数据库管理系统及应用程序全部存放在主机中，由主机对用户的各种操作做出响应，然后将结果送往终端，显示给用户。

## 注意

这种数据库过多地依赖于主机系统，全部工作都由主机完成，主机工作负荷比较大，整个系统的工作分配不尽合理。随着个人计算机性能的不断f提高及网络的兴起，这种结构将逐渐被淘汰。

### • 分布式数据库

分布式数据库是在多台计算机上进行存储和处理的数据库。对数据库进行分布主要有两个原因：性能和控制。在多台计算机上放置数据库可以提高吞吐量，这是因为多台计算机可以共享工作量，同时缩短了用户和计算机的距离而减少了通信延迟的时间。数据库分布可以通过将数据库的不同部分分离到不同计算机上来改进控制能力，这些不同部分都有各自的授权用户集和权限。

分布数据库可以通过分区(partitioning)来实现，即将数据库分割为不同的片断并将这些片断存储的多台计算机中；也可以通过复制(replication)来分布数据库，即将数据库的副本存储的多台计算机中；或者联合使用分区和复制这两种方式，如图 1-7 所示。

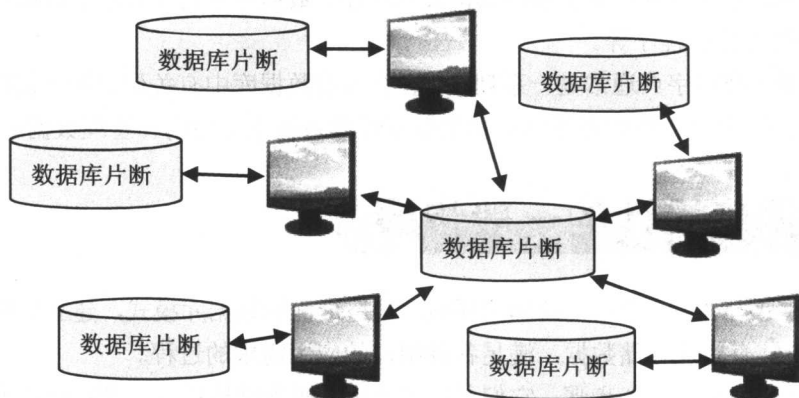


图 1-7 分布式数据库系统

## 1.3 数据库管理系统

数据库管理系统(Database Management System)是从图书馆的管理方法改进而来的。人们将越来越多的资料存入计算机中，并通过一些编制好的计算机程序对这些资料进行管理，这些程序后来就被称为“数据库管理系统”，它们可以帮用户管理输入到计算机中的大量数据。





### 1.3.1 数据库管理系统的概念

数据库管理系统由一个互相关联的数据的集合和一组访问这些数据的程序所组成，它负责对数据库的存储数据进行管理、维护和使用，因此，DBMS 是一种非常复杂的、综合性较强的、在数据库系统中对数据进行管理的大型系统软件，是数据库系统的核心组成部分。

### 1.3.2 数据库管理系统的组成

DBMS 大多是由许多系统程序所组成的一个集合。每个程序都有各自的功能，一个或几个程序一起协调完成 DBMS 的一件或几件工作任务。各种 DBMS 的组成因系统而异，一般来说，它主要由以下几个部分组成。

- 语言编译处理程序：主要包括数据描述语言翻译程序、数据操作语言处理程序、终端命令解释程序、数据库控制命令解释程序等。
- 系统运行控制程序：主要包括系统总控程序、存取控制程序、并发控制程序、完整性控制程序、保密性控制程序、数据存取和更新程序和通信控制程序等。
- 系统建立、维护程序：主要包括数据装入程序、数据库重组程序、数据库系统恢复程序和性能监督程序等。
- 数据字典：数据字典通常是一系列表，它存储着数据库中有关信息的当前描述。它能有效地帮助用户、数据库管理员和数据库管理系统本身使用和管理数据库。

## 1.4 数据库设计的一般步骤

数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统，使之能够有效地存储数据，满足各种用户的应用需求的过程。

数据库设计一般分为 6 个步骤，它们是需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、数据库实施和数据库的运行与维护，如图 1-8 所示。

### 1.4.1 需求分析

由图 1-8 可知，整个数据库开发活动从对系统的需求分析开始。系统需求包括对数据的需求和对应用功能的需求两方面内容。该阶段应与系统用户相互交流，了解他们对数据的要求及已有的业务流程，并把这些信息用数据流图或文字等形式记录下来，最终获得处理需求。

鉴于在开发初期所作的设计方案往往会对最终结果产生很大的影响，为了能更好地实现数据库设计的最终目标，必须认真细致地进行研究和规划。