高等学校教材·计算机应用

SQL Server 2000 数据库应用教程与实验

徐　辉　主编
卢守东　聂良刚　庞大连　编著

清 华 大 学 出 版 社
北　京

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书以 [illegible] 中文版为数据库应用的软件开发工具，详细地介绍了关系数据库管理系统基础理论以及应用系统开发技术。内容包括数据库基本概念、[illegible] 基础知识、数据库和表的创建及操作、查询和视图的应用、程序设计基础、面向对象程序设计基础、表单设计、报表设计、菜单设计、人事管理系统开发实例等。

本书内容循序渐进、通俗易懂、内容丰富，重在培养读者的操作能力和程序设计能力，每章安排有大量的实例，并附有丰富的实验和习题。

本书可作为高等院校本、专科的计算机应用、电子商务、信息管理专业及相关专业的数据库应用课程的教材，也可作为全国计算机等级考试二级考试（[illegible] 程序设计）的教学参考书。同时对从事数据库应用开发技术的初学者也具有重要的参考价值。

版权所有，翻印必究。举报电话：[illegible]
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。
本书防伪标签采用特殊防伪技术，用户可通过在图案表面涂抹清水，图案消失，水干后图案复现；或将表面膜揭下，放在白纸上用彩笔涂抹，图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目（[illegible] 数据

[illegible] 数据库应用教程与实验指导/徐辉主编；卢守东，聂良刚，庞大连编著. —北京：清华大学出版社，[illegible]
（高等学校教材·计算机应用）
[illegible]

Ⅰ.[illegible] Ⅱ.徐[illegible] Ⅲ.卢[illegible] 聂[illegible] 庞[illegible] Ⅳ.关系数据库—数据库管理系统，[illegible]—高等学校—教材 Ⅳ.[illegible]

中国版本图书馆 [illegible] 数据核字（[illegible] 第 [illegible] 号

出 版 者：清华大学出版社　　地　　址：北京清华大学学研大厦
　　[illegible]　　邮　　编：[illegible]
　　社总机：[illegible]　　客户服务：[illegible]
责任编辑：魏江江
印 刷 者：
装 订 者：
发 行 者：新华书店总店北京发行所
开　　本：[illegible]　　印张：[illegible]　　字数：[illegible] 千字
版　　次：[illegible] 年 [illegible] 月第 [illegible] 版　　[illegible] 年 [illegible] 月第 [illegible] 次印刷
书　　号：[illegible]
印　　数：[illegible]
定　　价：[illegible] 元

前　言

[illegible]是美国[illegible]公司推出的关系数据库管理系统，运行于[illegible]系列的环境下。其目标主要定位于桌面应用，其实，也可以作为客户机/服务器模式的软件开发工具。由于[illegible]本身既具有关系数据库的操作和管理能力，又具有数据库应用系统的面向对象和可视化的编程能力，并且提供了大量的设计器、向导、生成器，使基于图形化界面的应用程序开发工作更加高效、快速、方便。因此，许多高等院校选择[illegible]作为数据库应用课程的教材。

本书在内容编排上以数据库应用为主线，循序渐进、通俗易懂、结合实际，涵盖了全国计算机等级考试二级考试（[illegible]程序设计）大纲要求的全部内容，包括下面四个层次。

第一个层次是入门篇，包括第[illegible]章到第[illegible]章。介绍了关系数据库的基本概念、[illegible]基础知识、表的创建及应用、数据库的创建及应用、查询和视图的设计及应用。

第二个层次是程序设计基础篇，即第[illegible]章。介绍了面向过程的程序设计方法、三种基本结构的编程、过程和函数的定义及调用、变量的作用域等。本层次的内容是第三个层次的编程基础。

第三个层次是面向对象程序设计，包括第[illegible]章到第[illegible]章。介绍了面向对象程序设计的基本概念和特性，[illegible]的表单设计、报表设计、菜单设计，以及常用控件的应用。本层次的内容是开发基于图形化界面的应用程序的必备知识。

第四个层次是应用系统开发篇，即第[illegible]章。以人事管理为实例，介绍了应用系统的开发全过程，应用程序的生成，安装程序的制作方法。同时给出了人事管理系统的完整源代码。通过该实例，可以使读者较完整地掌握[illegible]应用系统的开发技术，并为快速迈入软件开发行业奠定基础。

本书是作者在[illegible]多年来从事数据库应用课程的教学和开发的基础上编著的，是作者的教学经验和开发经验的总结。在编著的过程中，特别注重培养读者的数据库操作能力和程序设计能力。书中部分知识点设有提示、注意等小知识，并且列举了大量的实例，让读者触类旁通，同时每章后面附有实验和习题。

本书配有免费电子教案，需要者请与徐辉联系，邮箱是：[illegible]也可以和清华大学出版社联系。（[illegible]）

本书由徐辉任主编，卢守东、聂良刚、庞大连编著。其中，徐辉编写第[illegible]章、第[illegible]章、第[illegible]章和第[illegible]章，卢守东编写第[illegible]章和第[illegible]章，聂良刚编写第[illegible]章和第[illegible]章，庞大连编写第[illegible]章和第[illegible]章。全书由徐辉负责、卢守东协助统稿。书中各章的教学用表与实验用表由卢守东、徐辉设计。

由于作者水平有限，时间仓促，书中难免存在遗漏和错误，敬请读者和专家批评指正。

编　者

目　　录

第 1 章　Visual FoxPro 6.0 概述 …… 1
1.1　数据库系统概念 …… 1
1.1.1　数据与数据处理 …… 1
1.1.2　数据库技术 …… 2
1.2　Visual FoxPro 系统简介 …… 5
1.3　Visual FoxPro 的安装、启动与退出 …… 7
1.3.1　Visual FoxPro 的安装 …… 7
1.3.2　Visual FoxPro 的启动与退出 …… 8
1.4　Visual FoxPro 的用户界面 …… 8
1.4.1　窗口 …… 8
1.4.2　菜单 …… 9
1.4.3　工具栏 …… 10
1.4.4　对话框 …… 11
1.4.5　状态栏和工作区 …… 11
1.5　Visual FoxPro 系统环境设置及优化配置 …… 12
1.5.1　系统环境设置 …… 12
1.5.2　系统优化配置 …… 13
1.6　项目管理器 …… 14
1.6.1　项目及项目管理器 …… 14
1.6.2　项目管理器的功能 …… 15
1.6.3　项目管理器的使用 …… 15
1.7　向导、设计器和生成器 …… 16
1.7.1　向导 …… 16
1.7.2　设计器 …… 17
1.7.3　生成器 …… 17
实验 1 …… 17
习题 1 …… 18

第 2 章　Visual FoxPro 6.0 语言基础 …… 19
2.1　Visual FoxPro 的数据类型 …… 19
2.2　Visual FoxPro 的常量和变量 …… 20
2.2.1　常量 …… 20
2.2.2　变量 …… 20
2.3　Visual FoxPro 的数组 …… 21

圆源 的函数 …… 猿缘
圆员源 函数的一般形式 …… 猿缘
圆员缘 函数的类型 …… 猿愿
圆员苑 常用函数 …… 猿愿
圆员愿 测试函数 …… 猿怨
圆怨 的运算符和表达式 …… 猿苑
圆怨员 运算符 …… 猿苑
圆怨圆 表达式 …… 猿愿
实验 圆 …… 猿怨
习题 圆 …… 源园

第 猿章 数据库与表 …… 源园
猿员 表的创建 …… 源园
猿员员 表结构的设计 …… 源缘
猿员圆 表结构的建立 …… 源怨
猿员猿 表的打开与关闭 …… 源愿
猿员源 表结构的查看 …… 缘园
猿员缘 表结构的修改 …… 缘园
猿员苑 表数据的输入 …… 缘缘
猿员愿 表数据的维护 …… 缘苑
猿圆 表的维护 …… 远园
猿圆员 命令简介 …… 远员
猿圆圆 的表维护命令 …… 远缘
猿圆猿 的文件管理命令 …… 苑愿
猿猿 表的排序 …… 愿园
猿源 表的索引 …… 愿园
猿源员 索引的概念 …… 愿园
猿源圆 索引的类型 …… 愿园
猿源猿 索引的建立 …… 愿缘
猿源源 索引的使用 …… 愿苑
猿源缘 索引的更新 …… 怨园
猿源苑 索引的删除 …… 怨园
猿缘 表的统计 …… 怨员
猿缘员 计数命令 …… 怨员
猿缘圆 求和命令 …… 怨圆
猿缘猿 求平均值命令 …… 怨圆
猿缘源 计算命令 …… 怨缘
猿缘缘 分类汇总命令 …… 怨缘
猿苑 表的连接 …… 怨源

需要全本请访问 www.ertongbook.com

猿援苑 表的关联 …… 愿远
猿援苑援员 表的关联概念 …… 愿远
猿援苑援圆 表的关联类型 …… 愿远
猿援苑援猿 表的关联方法 …… 愿远
猿援愿 数据库与表 …… 愿愿
猿援愿援员 数据库与表的基本概念 …… 愿愿
猿援愿援圆 数据库的基本操作 …… 愿怨
猿援愿援猿 数据库表的基本操作 …… 员园员
猿援愿援源 数据库表主索引的建立与删除 …… 员园源
猿援愿援缘 数据库数据字典的管理与设置 …… 员园缘
猿援愿援远 项目管理器中数据库与表的管理与操作 …… 员员源
实验 猿 …… 员员远
习题 猿 …… 员圆怨

第 源章 数据查询和视图 …… 员猿缘
源援员 创建查询 …… 员猿缘
源援员援员 利用查询向导创建查询 …… 员猿缘
源援员援圆 利用查询设计器创建查询 …… 员猿远
源援员援猿 修改查询 …… 员源圆
源援员援源 运行查询 …… 员源猿
源援圆 查询的基本技巧 …… 员源猿
源援圆援员 增加计算字段 …… 员源猿
源援圆援圆 分组查询 …… 员源猿
源援圆援猿 多表查询 …… 员源缘
源援圆援源 查询结果的输出 …… 员源远
源援圆援缘 查看 SQL 语句 …… 员源苑
源援圆援远 交叉表查询 …… 员源苑
源援猿 使用 SQL 命令查询数据 …… 员缘怨
源援猿援员 SQL 命令 …… 员缘怨
源援猿援圆 简单查询 …… 员远员
源援猿援猿 用 SQL 子句实现分组查询 …… 员远猿
源援猿援源 多表的连接查询 …… 员远源
源援猿援缘 嵌套查询 …… 员远源
源援猿援远 查询结果的定向输出 …… 员远缘
源援猿援苑 其他查询子句 …… 员远远
源援源 创建视图 …… 员远苑
源援源援员 创建视图 …… 员远苑
源援源援圆 修改视图 …… 员远愿
源援源援猿 重命名视图 …… 员远怨

源源源 删除视图 …… 员员
源源 使用视图 …… 员员
源源源 视图的打开和关闭 …… 员员
源源缘 使用视图更新基表数据 …… 员圆
源远 创建参数视图 …… 员缘
实验 源…… 员猿
习题 源…… 员源

第 缘章 程序设计基础 …… 员远
缘源 程序的设计方法 …… 员远
缘缘 程序的编写方法 …… 员愿
缘猿 程序的执行方法 …… 员苑
缘源 程序的基本语句 …… 员怨
缘源源 输出语句 …… 员怨
缘源缘 输入语句 …… 圆园
缘源猿 清屏语句 …… 圆园
缘源源 暂停语句 …… 圆园
缘源缘 返回语句 …… 圆员
缘源远 终止语句 …… 圆员
缘源苑 退出语句 …… 圆员
缘源愿 设置语句 …… 圆员
缘源怨 注释语句 …… 圆员
缘缘 程序的流程控制 …… 圆圆
缘缘源 程序的顺序结构 …… 圆圆
缘缘缘 程序的分支结构 …… 圆圆
缘缘猿 程序的循环结构 …… 圆猿
缘远 程序的模块设计 …… 圆苑
缘远源 子程序及其调用 …… 圆苑
缘远缘 过程及其调用 …… 圆怨
缘远猿 自定义函数及其调用 …… 圆愿
缘远源 变量与数组的作用域 …… 圆愿
实验 缘…… 圆怨
习题 缘…… 猿园

第 远章 面向对象的程序设计基础 …… 猿猿
远源 面向对象程序设计与过程化程序设计的比较 …… 猿猿
远源源 举例比较 …… 猿猿
远源缘 面向对象和过程化程序设计的主要区别 …… 猿源
远源猿 面向对象程序设计方法的特征 …… 猿猿
远源源 面向对象程序设计方法的优点 …… 猿缘

远圆 面向对象程序设计的基本概念 …… 圆园园
远猿 宏语言中的基类 …… 圆园园
远源 宏语言中类和对象的基本操作 …… 圆园园
实验 远…… 圆园愿
习题 远…… 圆园怨

第 苑章 表单设计…… 圆园园
苑员 表单概述 …… 圆园园
苑圆 创建表单 …… 圆园园
苑圆员 表单向导 …… 圆园园
苑圆圆 表单设计器 …… 圆园远
苑圆猿 快速创建表单 …… 圆园愿
苑猿 数据环境 …… 圆园怨
苑猿员 查看表单数据环境 …… 圆园怨
苑猿圆 添加表或视图到表单数据环境 …… 圆园苑
苑猿猿 将表从数据环境中移去 …… 圆园苑
苑猿源 设置表间关系 …… 圆园缘
苑猿愿 利用数据环境向表单中添加表字段 …… 圆园猿
苑源 控件的设计 …… 圆园猿
苑源员 表单控件工具栏 …… 圆园猿
苑源圆 添加控件到表单 …… 圆园愿
苑源猿 调整控件的位置 …… 圆园源
苑源源 给表单或表单控件添加事件代码 …… 圆园源
苑愿 常用控件 …… 圆园远
苑愿员 输出类控件 …… 圆园远
苑愿圆 输入类控件 …… 圆园怨
苑愿猿 控制类控件 …… 圆园苑
苑愿源 容器类控件 …… 圆园苑
苑远 表单设计实例 …… 圆园缘
实验 苑…… 圆园苑
习题 苑…… 圆园缘

第 愿章 报表设计…… 圆园远
愿员 报表向导 …… 圆园远
愿员员 报表向导 …… 圆园远
愿员圆 一对多报表向导 …… 圆园愿
愿圆 快速报表 …… 圆园苑
愿圆员 报表设计器窗口 …… 圆园苑
愿圆圆 快速报表 …… 圆园缘
愿猿 输出报表 …… 圆园猿

预览报表 ……
输出报表命令 ……
用报表设计器定制报表 ……
调整带区的高度 ……
添加总结和标题带区 ……
设置报表的数据环境 ……
添加报表控件 ……
报表变量 ……
页面设置 ……
调整报表布局 ……
报表分组和排序 ……
实验 ……
习题 ……

第 章 菜单和工具栏设计 ……
规划菜单系统 ……
菜单的类型 ……
规划菜单系统 ……
菜单系统的设计步骤 ……
创建菜单 ……
菜单设计器窗口 ……
运行菜单程序 ……
用快速菜单创建下拉式菜单 ……
用菜单设计器创建下拉式菜单 ……
创建快捷菜单 ……
设置菜单属性 ……
分组菜单项 ……
设置键盘访问键 ……
提示选项 ……
显示菜单的命令 ……
设置顶层表单的菜单 ……
插入系统菜单项 ……
自定义工具栏 ……
创建自定义工具栏类 ……
在表单集中添加自定义工具栏 ……
协调菜单和自定义工具栏 ……
实验 ……
习题 ……

第 9 章 人事管理系统开发实例 …… 169
9.1 开发数据库应用系统的基本过程 …… 169
9.2 人事管理系统的开发 …… 170
9.2.1 需求分析 …… 170
9.2.2 数据库设计 …… 171
9.2.3 创建项目和数据库 …… 172
9.2.4 建立主程序 …… 173
9.2.5 建立封面表单和登录表单 …… 174
9.2.6 建立主菜单 …… 176
9.2.7 建立工具栏类 …… 178
9.2.8 建立职工档案相关的表单 …… 179
9.2.9 建立工作评价相关的表单 …… 181
9.2.10 建立相关的报表 …… 182
9.2.11 建立系统相关的表单 …… 183
9.3 应用程序的生成 …… 185
9.3.1 应用系统的最后调试 …… 185
9.3.2 保护源代码 …… 185
9.3.3 设置主文件 …… 186
9.3.4 文件的包含与排除 …… 186
9.3.5 连编应用程序 …… 187
9.4 应用程序的发布 …… 188
9.4.1 发布准备 …… 188
9.4.2 创建发布磁盘 …… 188
实验 9 …… 189
习题 9 …… 189

第 1 章 数据库技术概述

本章导读

随着计算机技术和数据库技术的快速发展，数据库管理系统日益成熟，应用也更加广泛。SQL Server 2008（以下简称为 SQL Server）是 Microsoft 公司 21 世纪初推出的数据库管理系统软件，是目前优秀的数据库管理系统之一。

本章简要介绍数据、数据库、数据库系统和数据库管理系统、数据模型等基本概念以及 SQL Server 的概况，为学习和掌握 SQL Server 奠定理论基础。

1.1 数据库系统概念

21 世纪是信息时代，在科学技术飞速发展的今天，在日常的实际工作中，数据信息的管理、操作与维护变得越来越重要。什么是数据、数据库、数据库系统？了解这些基本概念，有助于我们理解和掌握 SQL Server 数据库的相关概念及其重要组成部分，掌握其基本的操作。

1.1.1 数据与数据处理

1. 数据的概念

广义地说，数据是一种载荷信息的物理符号，是对客观事物特征的一种抽象化及符号化的表示。数据的概念应包括数据的内容和形式两个方面。数据内容是指所描述的客观事物的具体特性，即通常所说的数据的“值”；数据形式则是指数据内容所存储的媒体的具体形式，即数据的“类型”。数据的形式是可以多种多样的，而采用什么符号表示何种事物、如何表示其特征等，是可以人为规定的。例如，人们在日常生活中习惯使用十进制数，而在计算机内部却用二进制数数码的 0 和 1 分别表示事物的两个不同状态。再如日期“2012 年 6 月 18 日”还可以表示为另一种形式 06/18/2012，数据的表示形式不同，但其含义并没有改变。

值得注意的是，数据并非仅仅为定量的值（如 0、1、2、3.5、原点等具体的数值），也包括其他形式表示的定性值，如图形、图像、表格等。数据有不同的类型，可以量化地描述某些事物的特征，如温度、压力、角度等；也可以非量化地描述另一些事物的特征，如“刮风”、“下雨”、“下雪”等。不同的数据类型用不同的方法描述，可量化的数据用数量来表示，而非量化的数据可用文字、图形或图表来表示。

2. 数据处理

数据处理指从某些已知的数据出发，经过收集、存储、分类、加工处理、传输、利用等形成新的数据形式的演变过程。数据处理的特点是数据结构复杂、数据量大、数据之间的逻辑关

需要全本请访问 www.ertongbook.com

系错综复杂。因此,数据处理的主要工作不是进行计算,而是进行管理。

在计算机出现之前,数据处理就已经存在。当时的数据处理属于人工处理阶段,例如对图书管理、人事档案管理、人口统计等,最典型的数据处理方法就是建立卡片。随着计算机的诞生以及计算机技术的发展,从 圆园世纪 缘园年代初开始,人们将计算机应用于数据处理,大体经历了三个阶段。

(员) 自由管理阶段

这是计算机数据处理的初级阶段。由于早期的计算机尚未具备必要的软件支持,因此用户在使用计算机进行数据处理时,必须自己管理数据,需要根据设备的物理地址进行数据的存取。这一阶段数据处理的特点是将数据作为程序的一部分出现在程序中,当数据稍有变动时,程序也受到影响而需要进行修改,导致编程效率低,程序的灵活性差。另一方面,由于应用程序中的数据无法被其他程序所利用,程序与程序之间存在着数据冗余的问题。计算机处理的数据量也很小,而且自由管理阶段处理的大都是单个问题。自由管理阶段的数据处理如图 员猿员所示。

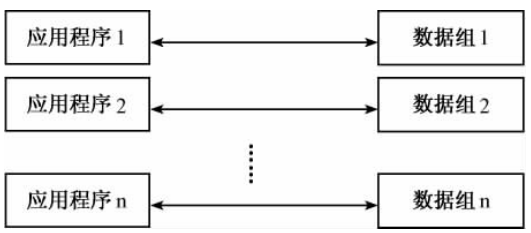


图 员猿员 自由管理方式

(圆) 文件管理阶段

所谓文件,即有名字的一组相关信息的集合。文件管理方式是将待加工的数据组织成数据文件,在程序中可以通过文件名逻辑性地存取文件中的数据。文件系统为程序和数据之间提供了一个公共接口,使应用程序采用统一的存取方法来存取、操作数据,程序和数据有了一定的独立性。文件管理方式的主要特点是将数据与程序分离,数据是独立于程序而存在的。这在一定程度上使程序只需涉及文件中的数据,而与数据物理结构及存储位置无关。因此,当数据有变动时,程序不会受影响,这就使程序的通用性、灵活性大为改观,编程效率也大大提高。

由于计算机存储技术的发展、操作系统的出现以及具有数据文件管理功能的管理软件的出现,同时利用了磁盘可以随机存取的功能,使数据处理的方法大为改善,数据处理的速度也大大提高。从自由管理阶段到文件管理阶段,是数据管理技术的一个新的发展和进步。文件管理阶段的数据处理如图 员猿圆所示。

(猿) 数据库管理阶段

文件管理方式虽然比自由管理方式有了较大的改进,但还存在一些弊端。例如,数据还是面向应用的,如图 员猿圆中所示,每个程序对应于一个数据文件,当需要同时使用几个数据文件中的数据时,就必须重新编程序。存在数据冗余的问题,即各数据文件格式可能不相同,使数据不能共享。

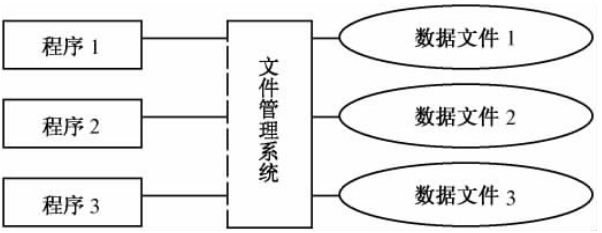


图 员猿圆 文件管理方式

为了克服程序与数据相互依存以及数据冗余的弊端,在 圆园世纪 远园年代后期,出现了数据库技术。进入 圆园世纪 九园年代后,计算机技术的快速发展,以及大容量快速存取磁盘的出现,为数据库管理系统的实现提供了物质基础,使数据管理进入了新的阶段。

与文件管理方式最大的区别是,数据库管理方式是面向系统的。它将各应用程序中需要使用的数据汇集在一起,形成一个具有一定数据结构的集成化的数据集合,也即数据库。在数据库管理方式下,数据和程序是完全分离的,不再存在依存的关系。因此当数据改动时,程序不受任何影响。另一方面,数据的冗余度最大限度地减小。而且,数据文件的维护是由数据库管理系统完成的,减轻了程序员自己维护文件的负担,因而提高了编程效率。数据库管理阶段,大大增强了数据的处理能力。

数据库管理方式由用户应用程序、数据库管理系统和数据库三部分组成,如图 员猿猿所示。

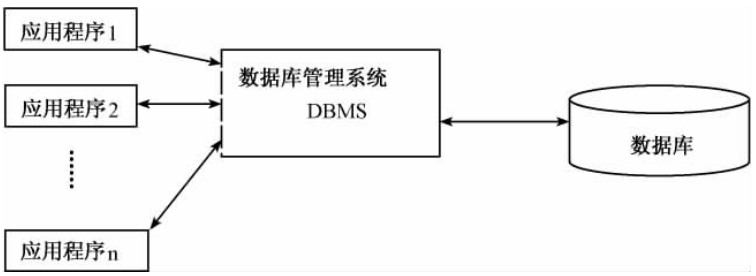


图 员猿猿 数据库管理方式

员猿圆 数据库技术

数据库技术产生于 圆园世纪 远园年代,它是计算机科学技术领域中发展最为迅速的一个重要分支,是信息社会的重要基础技术之一。数据库技术是一门综合性技术,它所涉及的知识包括数据结构、算法设计、程序设计、操作系统等。本小节介绍有关数据库技术的基本概念。

员猿圆员 数据库系统的基本概念

(员) 数据库 (■■■■■■■■■■

的系统软件，为用户实现数据库的建立、使用和维护，是数据库系统的核心软件。数据库管理系统的主要功能是对数据库进行定义、操作、控制和管理。数据库管理系统由操作系统支持，又支持应用系统。

(源 数据库应用系统（简称 ）。它是指基于数据库的应用系统。由数据库和应用程序两部分组成，需在 的支持下开发。

数据库、应用程序及数据库管理系统三者之间的关系如 所示。

数据库系统的特点

数据库系统具有以下特点。

(员 数据的结构化。在同一数据库中的数据文件之间相互有联系，而且在整体上按照一定的结构形式存储。

(圆 数据的共享。不同的用户可使用同一个数据库，各自取其所需的数据。例如，一个数据库中的数据可为不同的企业、单位或个人所共享。

(猿 数据的独立性。数据的存储独立于应用程序，程序的改变或数据的改变都互不影响。

(源 数据的完整性与安全性。完整性指数据的正确性和一致性。安全性即主要指数据的保密性。为防止数据被窃取或破坏，采用各种措施，提供多种维护能力，例如用设置口令来保证安全性，用数据核对来维护数据的完整性等。

(缘 减少数据冗余度。即减少不必要的重复数据。由于数据库文件之间存在着联系，因此数据的重复或多或少是存在的，但数据库系统中的数据是集成化的，重复只是在逻辑存储上，而不是在物理存储上。实现共享后，不必要的重复将消除。但数据冗余有时也是必要的，如为了提高查询的效率，可保留少量的冗余。

数据模型

数据库中数据的结构形式称为数据模型，它是指数据库中数据与数据之间的关系，是数据库系统的数据组织、信息表示和操作手段的一种模型化表示。数据模型不同，相应的数据库系统就完全不同。因此，一种数据模型实际上定义了一个具体的数据库。

数据模型是用户和数据库之间相互交流的一种工具。用户可按数据库提供的数据模型，使用有关的命令进行数据的存、取等操作。

数据库中常用的数据模型有三种：层次模型、网状模型、关系模型。

(员 层次模型（

层次模型描述的是实体间“一对多”的联系，用树型结构表示。例如一个企业或一个学校，其组织结构就是一种典型的层次结构的数据模型，如图 所示。

支持层次模型的数据库管理系统称为层次数据库管理系统，在这种系统中建立的数据库称为层次数据库。

(圆 网状模型

网状模型描述的是实体间“多对多”的联系，它是层次模型的拓展。这种模型的结构特点是不受层次的限制，可以任意建立联系，是一种结点的连通图，能够表示各种复杂的联系。如图 所示是网状模型的数据结构。

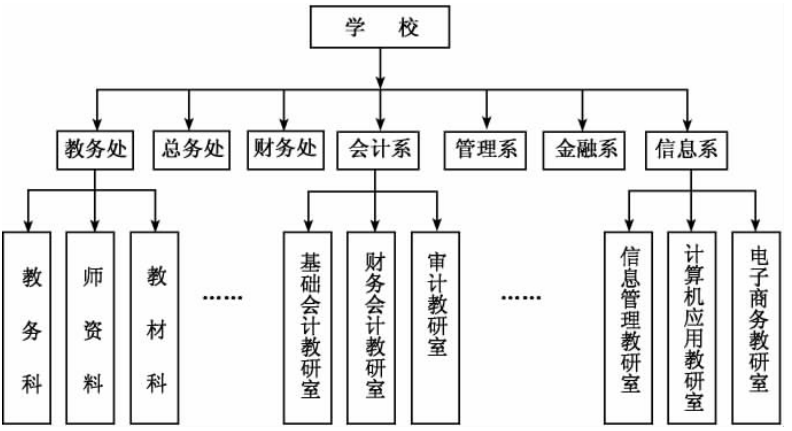


图 员源　层次模型的数据结构

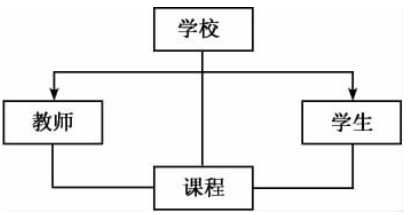


图 员愿　网状模型数据结构

支持网状模型的数据库管理系统称为网状数据库管理系统，在这种系统中建立的数据库称为网状数据库。

⑶关系模型

关系模型是用由行和列构成的二维表格来描述实体之间联系的一种结构模型，因此，可将关系理解为二维表（但不能说任何一个二维表都是一个关系）。二维表格中既存放着实体本身的数据，又存放着实体之间的联系。关系模型是一种新的数据模型，由于这种模型比较接近人们的使用习惯，因此很受欢迎，成为目前数据库系统中最常用的一种数据模型。关系模型具有数据结构单一、理论严密、易学易用、使用方便等特点。表 员愿所示为关系数据模型。

表 员愿　职工档案表

职工编号	姓名	性别	职称	基本工资	工作部门	工作时间
[illegible]	周英杰	男	高　工	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	李小倩	女	工程师	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	吴　伟	男	工程师	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	赵　云	男	助　工	[illegible]	[illegible]	[illegible]

源愿关系数据库

按关系模型组织和建立的数据库称为关系数据库，这是目前实际使用中最常见的一种数据库。新设计的数据库系统，尤其是微型计算机的数据库管理系统，绝大多数都是关系数据库管理系统。

(2) 关系数据库的特点

- 每个关系(二维表)都必须有字段名、字段类型、宽度及小数位(数值型数据)的结构。
- 每个关系(二维表)为一个数据库文件,必须有文件名。
- 二维表中的每一行称为一个记录,每个记录都有记录号。表中不能出现重复的记录。
- 二维表中的每一列称为一个字段(属性),每个字段都必须给定一个字段名,表中不能出现重复的字段名。
- 表中行或列的顺序调换并不影响其所表示的内容实质。

(3) 关系数据库的操作

关系数据库通过关系运算来进行数据操作。因此,关系数据库系统至少支持三种关系运算,即选择运算、投影运算和连接运算。

- 选择运算。从二维表中选出符合条件的记录,这种操作称为选择运算。例如,显示"职工档案表"(表 [illegible]所示)中职称为工程师的记录。这一操作可用选择运算来实现,选择运算是从行的角度对关系进行选择的运算。结果如表 [illegible]所示。

表 [illegible] 选择运算的结果

编号	姓名	性别	职称	基本工资	工作部门	工作时间
[illegible]	李小倩	女	工程师	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	吴　伟	男	工程师	[illegible]	[illegible]	[illegible]

- 投影运算。从二维表中选出所指定的字段,这种操作称为投影运算。例如,显示"职工档案表"中所有记录的职工编号、姓名、基本工资及工作部门,这一操作可通过投影运算将所需显示的字段选取出,投影运算是从列的角度对关系进行选择的运算。结果如表 [illegible]所示。

表 [illegible] 投影运算的结果

职工编号	姓名	基本工资	工作部门
[illegible]	周英杰	[illegible]	[illegible]
[illegible]	李小倩	[illegible]	[illegible]
[illegible]	吴　伟	[illegible]	[illegible]
[illegible]	赵　云	[illegible]	[illegible]

- 连接运算。将两个关系按一定条件连接成一个新的关系,这种运算是在两个二维表之间进行的,称为连接运算。例如,"职工档案表"二维表中只设有职工编号、姓名、职称等字段,而"部门代码表"中设有代码、名称字段,则可通过连接运算将这两个关系生成一个有编号、姓名、职称、部门代码、部门名称等字段的描述新关系的二维表,如表 [illegible]所示。

表 [illegible] 连接运算的结果

编号	姓名	性别	职称	部门代码	部门名称	…
[illegible]	周英杰	男	高　工	[illegible]	技术科	…

(续表)

编号	姓名	性别	职称	部门代码	部门名称	…
圆园园缘园园源	李小倩	女	工程师	园圆	生产科	…
圆园园缘园园缘	吴　伟	男	工程师	园员	技术科	…
圆园园缘园园愿	赵　云	男	助　工	园圆	生产科	…

员援圆　灾云孕系统简介

灾云孕是美国微软公司的一种数据库软件，是在继承原有 云晕陨数据库软件风格的基础上引入的可视化开发工具。自从 员怨怨缘年微软公司发布 云晕陨员援园版以来，软件发展到 灾云孕，功能日益强大，操作更加灵活。特别是 员怨怨愿年推出的可视化产品 灾云孕猿援园可以说是微机关系数据库发展史上的一个里程碑。它引进了面向对象程序设计和可视化的概念，是一个 猿圆位全新的 孕悦平台关系数据库开发系统。员怨怨苑年，微软公司推出的 灾云孕缘援园，它引进了 陨晕栽耘砸晕耘栽功能的支持，首次在 灾云孕中实现了 粤阅韵蕴蕴技术。员怨怨愿年推出的 灾云孕远援园，它全面支持 陨晕栽耘砸晕耘栽应用，并且增强了同其他产品之间的协作能力。圆园园园年随着微软公司的操作系统软件的推出，于 圆园园园年 缘月又推出 灾云孕苑援园版本，它除了继承以前版本的功能外，增加了 宰灶蕴葬灶凿月 耘灶贼藻则责则蚤泽藻 版本的支持功能的支持。目前最新的是 灾云孕愿援园版本，成为可以进行快速客户机蛐服务器开发和 宰灶蕴葬灶凿服务开发的程序语言工具。

本书基于 灾云孕远援园版本，介绍其基本原理及其程序设计技术，这些技术都能在其升级版本中使用。

灾云孕具有以下的主要特点。

- 强大的管理功能。灾云孕提供了 圆园园园多种函数和 缘园园多条命令，使其数据管理功能大大地增强。
- 使用优化的 砸藻糟则凿泽藻贼技术。砸藻糟则凿泽藻贼技术是一种从表中快速地选取记录集的技术。由于采用 砸藻糟则凿泽藻贼快速查询技术，引进了 杂阅蕴查询语言，可以显著地提高查询的速度。
- 良好的用户界面。采用窗口、菜单、对话框、工具栏等图形界面，使操作直观、方便，交互效果更好。
- 可视化界面的操作工具。提供了向导、设计器、生成器等多种界面操作工具，普遍采用图形界面，帮助用户更方便、快速地进行查询、处理及设计的操作。
- 引入了数据库表的新概念。在 灾云孕中，数据库是一个容器，用于管理存放在其中的对象。这些对象包括数据库表、视图、关系、存储过程和连接等。灾云孕中的表分为两种，属于某一数据库的数据库表和不属于任何数据库的自由表。对所有数据库表，在建立表的同时，就定义了与数据库内其他表之间的关系。因此，灾云孕的数据库是若干个表、表之间的关系和触发程序的集合，体现了关系型数据库的思想，是真正意义的数据库概念。
- 支持面向对象的程序设计。灾云孕仍然支持标准的面向过程的程序设计方式，但更重

需要上下载访问 www.ertongbook.com