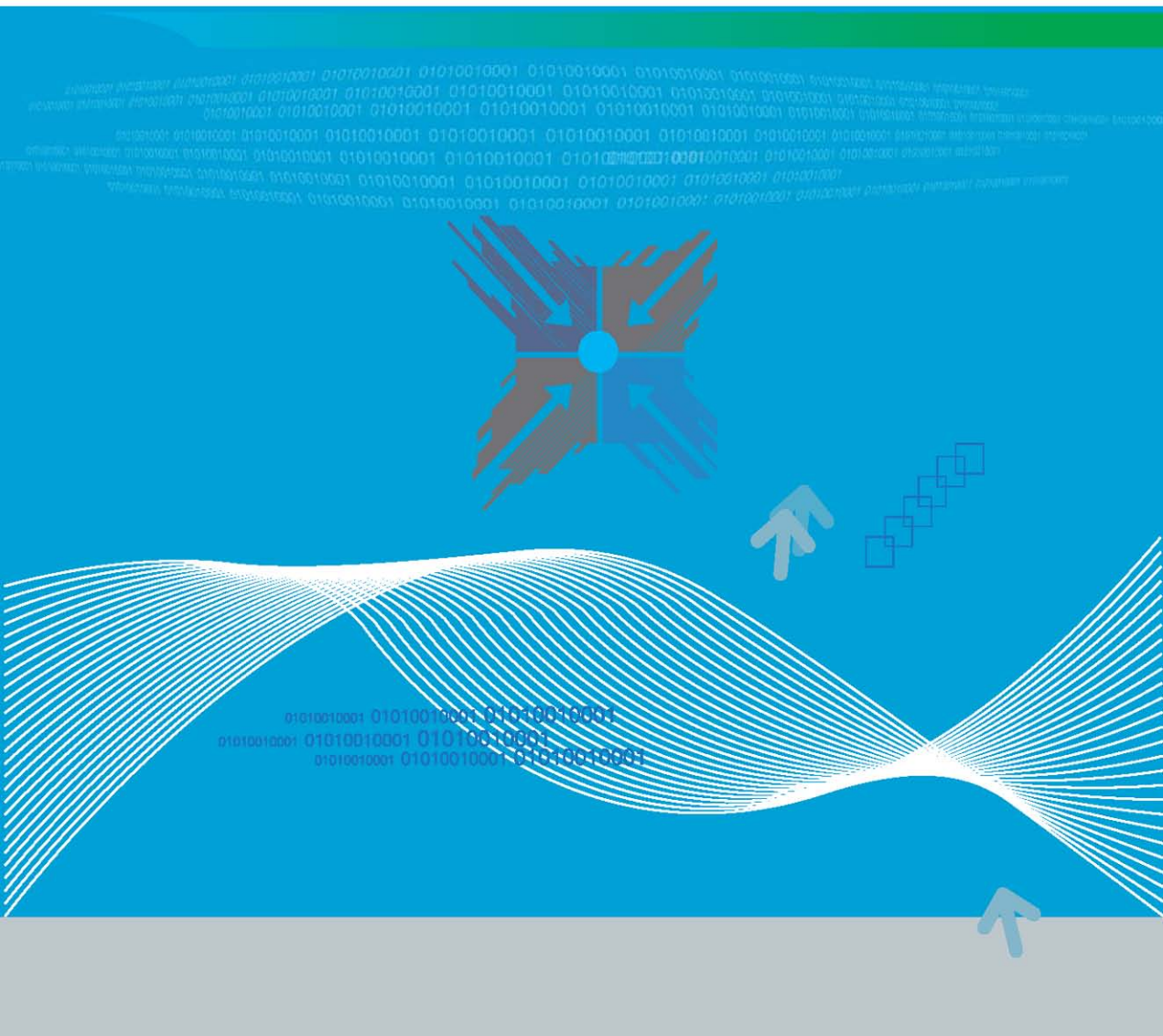


VFP 数据库

主 编 郭 丽 闫英琪
副主编 康莉娜 刘慧鹏

基础教程



甘肃文化出版社

图书在版编目(CIP)数据

VFP 数据库基础教程 / 郭丽, 闫英琪主编. --兰州:
甘肃文化出版社, 2012.10
ISBN 978-7-5490-0356-3

I. ①V… II. ①郭… ②闫… III. ①关系数据库系
统-数据库管理系统-程序设计-教材 IV. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 238772 号

VFP 数据库基础教程

郭 丽 闫英琪 主编

责任编辑：王天芹	
封面设计：苏金虎	
出 版：	甘肃文化出版社
地 址：	兰州市城关区曹家巷 1 号
邮 编：	730030
营 销：	甘肃文化出版社发行部(0931)8454870
印 刷：	兰州星河印刷有限责任公司
地 址：	兰州市城关区滩尖子村 806 号
邮 编：	730030
开 本：	787 毫米×1092 毫米 1/16
字 数：	480 千
印 张：	20.25
版 次：	2012 年 10 月第 1 版
印 次：	2012 年 10 月第 1 次
印 数：	1-1000 册
书 号：	ISBN 978-7-5490-0356-3
定 价：	48.00 元

本书如存在印装质量问题，请与印厂联系调换
版权所有 违者必究

前 言

在数据库应用技术领域中，Visual FoxPro 6.0是一种典型的关系型数据库管理系统，其突出的特点是将可视化设计界面和关系型数据库合二为一，用户可以在此平台上开发出功能强大的数据库管理应用系统，而不需要借助任何其他的发展工具。

本书结合教育部提出的高等学校非计算机专业计算机基础课程的教学要求和目前我国高等院校非计算机专业计算机课程开设的实际情况，根据全国计算机等级考试二级数据库考试大纲的要求，融汇多年从事数据库教学和数据库程序设计开发的实践经验编写而成。

本书以Visual FoxPro 6.0 中文版为平台，主要讲述了数据库的基础知识、Visual FoxPro的基础知识、数据与数据运算、数据表与数据库的基本操作、查询与视图、结构化查询语言SQL、结构化程序设计基础、面向对象程序设计基础、表单设计、菜单设计、报表与标签设计等。本书强调理论与实践相结合，既注重基本原理、基本概念的介绍，又注重应用。每章都有知识点概述、小结、相关习题。对于应用性较强的知识点，采用大量的实例和图片进行讲解，以此培养学生分析和解决问题的能力。

本书适合具有计算机基础知识的读者，可作为高等院校、高职高专院校非计算机专业数据库设计课程教材及各类培训教材，也可作为Visual FoxPro数据库编程爱好者学习的参考用书。

本书由郭丽、闫英琪主编。各章编写情况如下：第1、3、5章由刘慧鹏编写；第2、9、10章由郭丽编写；第4、7、11章由康莉娜编写；第6、8章由闫英琪编写。在编写的过程中我们还得到了单位其他同事的支持和帮助，在此表示诚挚的谢意！此外，我们还参考了大量文献资料和许多网站的资料，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加之时间比较仓促，书中难免有错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者
2012年7月

目 录

第1章 数据库基础知识	(1)
1.1 数据管理	(1)
1.1.1 数据与信息	(1)
1.1.2 数据处理与数据管理	(2)
1.1.3 数据处理技术的发展	(2)
1.2 数据库系统	(4)
1.2.1 数据库	(4)
1.2.2 数据库管理系统	(4)
1.2.3 数据库应用系统	(4)
1.2.4 计算机硬件系统	(4)
1.2.5 用户	(5)
1.2.6 数据库系统的特点	(5)
1.3 数据模型	(6)
1.3.1 相关概念	(6)
1.3.2 层次模型	(8)
1.3.3 网状模型	(8)
1.3.4 关系模型	(8)
1.4 关系数据库	(8)
1.4.1 关系模型的基本概念	(8)
1.4.2 关系的特点	(9)
1.4.3 关系的完整性规则	(9)
1.4.4 关系运算	(10)
本章小结	(12)
习题一	(12)
第2章 VFP 6.0基础知识	(15)
2.1 VFP 6.0系统特点	(15)
2.1.1 VFP 6.0的基本功能	(15)
2.1.2 VFP 6.0的特点	(16)
2.2 VFP 6.0的安装与启动	(16)
2.2.1 安装环境及安装步骤	(16)

2.2.2 启动与退出	(18)
2.3 VFP 6.0用户界面	(19)
2.4 VFP 6.0辅助设计工具	(20)
2.4.1 向导	(21)
2.4.2 设计器	(21)
2.4.3 生成器	(21)
2.5 VFP 6.0的工作方式	(21)
2.5.1 VFP 6.0的工作方式	(21)
2.5.2 VFP 6.0的命令结构	(22)
2.6 项目管理器的使用	(22)
2.6.1 项目的创建	(22)
2.6.2 项目的打开和关闭	(23)
2.6.3 项目管理器的组成	(24)
2.6.4 项目管理器的定制	(25)
2.6.5 项目管理器的操作	(26)
2.7 VFP 6.0系统的配置	(26)
本章小结	(29)
习题二	(30)
第3章 数据与数据运算	(31)
3.1 数据类型和文件类型	(31)
3.1.1 数据的分类	(31)
3.1.2 数据类型	(31)
3.1.3 文件类型	(33)
3.2 常量和变量	(33)
3.2.1 常量	(33)
3.2.2 变量	(34)
3.3 运算符与表达式	(38)
3.3.1 算术运算符与算术表达式	(38)
3.3.2 字符串运算符与字符串表达式	(39)
3.3.3 日期时间运算符与日期时间表达式	(39)
3.3.4 关系运算符与关系表达式	(40)
3.3.5 逻辑运算符与逻辑表达式	(41)
3.3.6 表达式运算优先级	(41)
3.3.7 宏替换	(42)
3.4 函数	(42)
3.4.1 函数的组成	(42)
3.4.2 函数的类型	(42)
3.4.3 函数的分类	(43)

3.4.4 常用函数	(43)
本章小结	(54)
习题三	(54)
第4章 数据表与数据库的基本操作	(58)
4.1 数据表的基本操作	(58)
4.1.1 表结构的设计与建立	(59)
4.1.2 表记录的输入	(63)
4.2 表的编辑修改	(67)
4.2.1 表文件的打开与关闭	(67)
4.2.2 表结构的显示与修改	(68)
4.2.3 表记录的显示与修改	(69)
4.2.4 表记录的插入	(75)
4.2.5 表记录的定位	(75)
4.2.6 表记录的删除与恢复	(79)
4.2.7 表的复制	(83)
4.3 排序与索引	(84)
4.3.1 排序	(85)
4.3.2 索引	(86)
4.4 表的查询	(92)
4.4.1 顺序查询	(92)
4.4.2 索引查询	(93)
4.5 表的统计	(94)
4.5.1 计数	(94)
4.5.2 求和	(94)
4.5.3 求平均值	(95)
4.5.4 分类汇总	(95)
4.6 多表操作	(96)
4.6.1 工作区	(96)
4.6.2 数据工作期	(97)
4.7 数据库的基本操作	(98)
4.7.1 数据库的概念	(98)
4.7.2 数据库的建立	(99)
4.7.3 数据库的操作	(100)
4.7.4 数据库中表的添加、新建、移去和删除	(101)
4.7.5 表的关联	(102)
4.7.6 数据字典	(107)
本章小结	(112)
习题四	(113)

第5章 查询与视图	(117)
5.1 查询	(117)
5.1.1 创建查询	(117)
5.1.2 修改查询	(131)
5.1.3 运行查询	(131)
5.1.4 定向输出查询结果	(131)
5.1.5 查看查询生成的SQL代码	(132)
5.2 视图	(132)
5.2.1 创建视图	(133)
5.2.2 修改视图	(135)
5.2.3 删除视图	(135)
5.2.4 使用视图更新数据	(135)
5.2.5 创建远程视图	(136)
本章小结	(137)
习题五	(137)
第6章 结构化查询语言SQL	(140)
6.1 SQL概述	(140)
6.2 数据查询	(141)
6.2.1 查询语句	(141)
6.2.2 简单查询	(142)
6.2.3 分组计算查询	(147)
6.2.4 多表联接查询	(149)
6.2.5 嵌套查询	(154)
6.2.6 集合的并运算	(156)
6.2.7 定向输出查询	(156)
6.3 数据定义	(157)
6.3.1 创建表	(157)
6.3.2 修改表	(159)
6.3.3 删除表	(159)
6.3.4 创建视图	(160)
6.4 数据操纵	(161)
6.4.1 记录插入	(161)
6.4.2 记录更新	(162)
6.4.3 记录删除	(163)
本章小结	(163)
习题六	(164)
第7章 结构化程序设计基础	(167)
7.1 程序文件的建立与运行	(167)

7.1.1	程序设计的基本概念	(167)
7.1.2	程序文件的建立	(168)
7.1.3	程序设计中的常用命令	(171)
7.2	程序的基本结构	(175)
7.2.1	顺序结构	(175)
7.2.2	选择结构	(176)
7.2.3	循环结构	(183)
7.3	多模块程序	(189)
7.3.1	子程序	(189)
7.3.2	过程	(191)
7.3.3	函数	(193)
7.4	变量的作用域	(194)
7.4.1	全局变量	(194)
7.4.2	局部变量	(194)
7.4.3	私有变量	(195)
	本章小结	(197)
	习题七	(197)
第8章	面向对象程序设计基础	(203)
8.1	面向对象的基本概念	(203)
8.1.1	对象和类	(203)
8.1.2	对象的属性、事件和方法	(205)
8.2	VFP中的类	(206)
8.2.1	类的创建	(208)
8.2.2	类的修改	(212)
8.2.3	对象的引用	(213)
	本章小结	(214)
	习题八	(214)
第9章	表单设计	(217)
9.1	创建表单	(217)
9.1.1	使用“表单向导”创建表单	(217)
9.1.2	使用“表单设计器”创建表单	(222)
9.1.3	修改表单	(231)
9.2	数据环境	(232)
9.2.1	设置数据环境	(232)
9.2.2	使用“数据环境设计器”向表单添加字段	(234)
9.3	常用控件	(234)
9.3.1	表单控件	(234)
9.3.2	标签控件	(236)

9.3.3	文本框控件	(237)
9.3.4	命令按钮控件	(238)
9.3.5	命令按钮组控件	(241)
9.3.6	选项按钮组控件	(243)
9.3.7	复选框控件	(245)
9.3.8	列表框控件和组合框控件	(247)
9.3.9	表格控件	(250)
9.3.10	页框控件	(253)
9.3.11	图像控件	(254)
9.3.12	形状控件	(255)
9.3.13	微调器控件	(255)
9.3.14	计时器控件	(257)
本章小结		(258)
习题九		(259)
第10章 菜单设计		(263)
10.1	菜单系统	(263)
10.1.1	菜单的类型	(263)
10.1.2	菜单系统的组成	(263)
10.2	菜单设计基础	(264)
10.2.1	菜单系统设计原则	(264)
10.2.2	菜单设计步骤	(264)
10.3	下拉式菜单设计	(265)
10.3.1	菜单设计器	(265)
10.3.2	“显示”菜单的命令	(269)
10.3.3	下拉式菜单设计	(270)
10.4	快速菜单设计	(274)
10.5	顶层菜单设计	(274)
10.6	快捷菜单设计	(276)
本章小结		(278)
习题十		(278)
第11章 报表与标签设计		(280)
11.1	报表设计	(280)
11.1.1	报表布局类型	(280)
11.1.2	使用向导创建报表	(281)
11.1.3	快速报表	(288)
11.1.4	“报表设计器”创建报表	(291)
11.1.5	分组与多栏报表	(299)
11.1.6	报表输出	(302)

11.2 标签设计	(305)
11.2.1 使用向导创建标签	(305)
11.2.2 使用“标签设计器”创建标签	(307)
本章小结	(308)
习题十一	(308)
参考文献	(311)

第1章 数据库基础知识

数据库是存放数据及相关信息的仓库，是事务处理、信息管理等应用系统的基础，数据管理系统通过将大量的数据按一定的数据模型组织起来，提供存储、维护、检索数据的功能，使应用系统可以方便、及时、准确地从数据库中获取所需的信息。

本章主要内容：

- ★ 数据处理的相关概念
- ★ 数据库系统的组成
- ★ 数据模型的相关概念
- ★ 关系型数据库的相关概念

1.1 数据管理

1.1.1 数据与信息

1. 信息

一般意义上，信息是指事物存在的方式和运动状态的表现形式。这里的“事物”泛指存在于人类社会、思维活动和自然界中一切可能的对象。“存在方式”是指事物的内部结构和外部联系。“运动状态”则是指事物在时间和空间上变化所展示的特征、态势和规律。概括地讲，信息是对客观事物的反映。

现实生活中，人们经常接触各种各样的信息，并根据这些信息做出反映。例如，在超市挑选某种奶粉时，首先要了解该奶粉的价格、质量及包装等，然后根据这些信息决定是否购买；再如，选修一门课程时，可以根据课程教师、课程性质及它的作用来决定是否选修等。

2. 数据

数据是指表达信息的物理符号。在计算机中，数据是指能被计算机存储和处理的、反映客观事物的物理符号序列。数据反映信息，而信息则依靠数据表达。

表达信息的符号不仅可以是数字、字母、文字和其他特殊字符组成的文本形式的数据，还可以是图形、图像、动画、影像、声音等多媒体数据。

在计算机中，主要使用磁盘、光盘等外部存储器来存储数据，通过计算机软件和应用程序来管理与处理数据。

3. 数据与信息的关系

数据与信息是两个既有联系，又有区别的概念。数据是信息的符号表示或载体，信息则是数据的内涵，是对数据的语义解释；数据是物理性的，是被加工的对象，而信息是对数据加工的结果，是观念性的，并依赖于数据而存在。数据表示了信息，而信息只有通过数据形式表示出来才能被人们理解和接受。信息是有用的数据，信息是通过数据符号来传播的，数据如不具有知识性和有用性则不能称其为信息。

1.1.2 数据处理与数据管理

1. 数据处理

数据处理是对数据的采集、存储、检索、加工、变换和传输。数据是对事实、概念或指令的一种表达形式，可由人工或自动化装置进行处理。数据的形式可以是数字、文字、图形或声音等。数据经过解释并赋予一定的意义之后，便成为信息。数据处理的基本目的是从大量的、可能是杂乱无章的、难以理解的数据中抽取并推导出对于某些特定的人们来说是有价值、有意义的数据。数据处理是系统工程和自动控制的基本环节。数据处理贯穿于社会生产和社会生活的各个领域。数据处理技术的发展及其应用的广度和深度，极大地影响着人类社会发展的进程。

在计算机中，使用计算机外存储器，如磁盘来存储数据。而对数据的加工处理是通过计算机软件进行的。

2. 数据管理

数据处理的中心问题是数据管理。数据管理是利用计算机硬件和软件技术对数据进行有效的收集、存储、处理和应用的过程。其目的在于充分有效地发挥数据的作用，实现数据有效管理的关键是数据组织。

1.1.3 数据处理技术的发展

随着计算机技术的发展，数据管理经历了人工管理、文件系统、数据库系统三个发展阶段。在数据库系统中所建立的数据结构，更充分地描述了数据间的内在联系，便于数据修改、更新与扩充，同时保证了数据的独立性、可靠性、安全性与完整性，减少了数据冗余，提高了数据共享程度及数据管理效率。

(1) 人工管理阶段

20世纪50年代中期以前，计算机主要用于科学计算，这一阶段数据管理的主要特征是：

① 数据不保存。由于当时计算机主要用于科学计算，一般不需要将数据长期保存，只是在计算某一课题时将数据输入，用完就撤走。不仅对用户数据如此处置，对系统软件有时也是这样。

② 应用程序管理数据。数据需要由应用程序自己设计、说明和管理，没有相应的软件系统负责数据的管理工作。

③ 数据不能共享。数据是面向应用程序的，一组数据只能对应一个程序，因此程序与程序之间有大量的冗余。

④ 数据不具有独立性。数据的逻辑结构或物理结构发生变化后，必须对应用程序做相应的修改，这就加重了程序员的责任。

人工管理阶段应用程序与数据之间的一一对应关系如图1-1所示。

(2) 文件系统阶段

20世纪50年代后期到60年代中期，这时硬件方面已经有了磁盘、磁鼓等直接存取存储设备；软件方面，操作系统中已经有了专门的数据管理软件，一般称为文件系统；处理方式上不仅有了批处理，而且能够联机实时处理。用文件系统管理数据具有如下特点：

① 数据可以长期保存。由于大量用于数据处理，数据需要长期保留在外存上反复进行查询、修改、插入和删除等操作。

② 由文件系统管理数据。文件系统也存在着一些缺点，其中主要的是数据共享性差，冗余度大。在文件系统中，一个文件基本上对应于一个应用程序，即文件仍然是面向应用的。当不同的应用程序具有部分相同的数据时，也必须建立各自的文件，而不能共享相同的数据，因此数据冗余度大，浪费存储空间。同时，由于相同数据的重复存储、各自管理，容易造成数据的不一致性，给数据的修改和维护带来了困难。

文件系统阶段应用程序与数据之间的对应关系如图1-2所示。

(3) 数据库系统阶段

20世纪60年代后期以来，计算机管理的对象规模越来越大，应用范围也越来越广泛，数据量急剧增长，同时多种应用、多种语言互相覆盖地共享数据集合的要求越来越强烈，数据库技术应运而生，出现了统一管理数据的专门软件系统——数据库管理系统。

用数据库系统来管理数据比文件系统具有明显的优点。为了实现数据的统一管理，达到数据共享的目的，产生了数据库技术。数据库技术进一步克服了文件系统的不足，提供了对数据进行管理的更有效、更方便的功能，产生了数据库管理系统。从文件系统到数据库系统，标志着数据库管理技术的飞跃。

数据库系统阶段应用程序与数据之间的对应关系如图1-3所示。

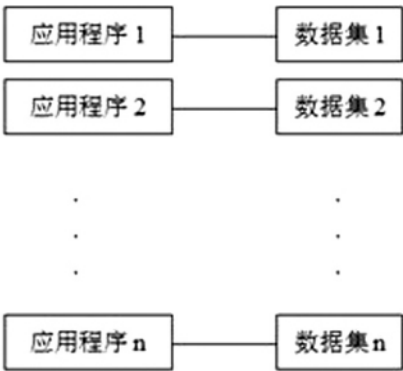


图 1-1 人工管理阶段应用程序与数据的对应关系

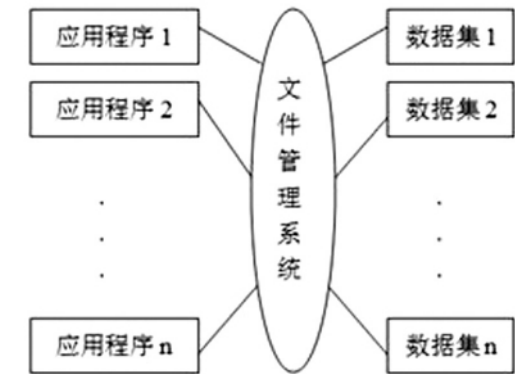


图 1-2 文件系统阶段应用程序与数据的对应关系

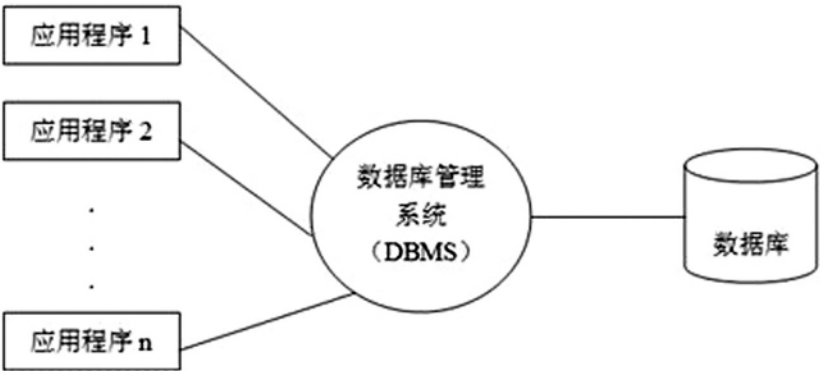


图 1-3 数据库系统阶段应用程序与数据的对应关系

1.2 数据库系统

数据库系统DBS (DataBase System) 是指引进数据库技术后的计算机系统，主要包括计算机硬件系统、数据库、数据库管理系统、数据库应用系统和用户五个部分。

1.2.1 数据库

数据库DB (DataBase) 是指长期存储在计算机内，有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据按一定的数据模型组织、描述和存储，具有较小的冗余、较高的数据独立性和易扩展性，并可为各种用户共享，并且还具有完善的自我保护能力和数据恢复能力。

1.2.2 数据库管理系统

数据库管理系统DBMS (DataBase Management System) 是数据库系统的核心软件，是在操作系统的支持下工作，解决如何科学地组织和存储数据，如何高效获取和维护数据的系统软件。其主要功能包括：数据定义功能、数据操纵功能、数据库的运行管理和数据库的建立与维护。

1.2.3 数据库应用系统

数据库应用系统DBAS (DataBase Application System) 是指利用数据库系统资源开发的面向实际应用的软件系统。一个数据库应用系统通常由数据库和应用程序组成。它们都是在数据库管理系统支持下设计和开发出来的。

1.2.4 计算机硬件系统

硬件系统是指运行数据库系统所需要的硬件设备，包括主机、显示器等。

1.2.5 用户

用户是指使用和管理数据库的人，他们可以对数据库进行存储、维护和检索等操作。数据库系统中用户可以分为三类。

1. 终端用户

终端用户主要是指使用数据库的各级管理人员、工程技术人员等，一般来说，他们是非计算机专业人员。

2. 应用程序员

应用程序员负责为终端用户设计和编制应用程序，以便终端用户对数据库进行操作。

3. 数据库管理员

数据库管理员DBA (DataBase Administrator) 是指对数据库进行设计、维护和管理的专门人员。

数据库系统的组成结构如图1-4所示。



图 1-4 数据库系统组成结构图

1.2.6 数据库系统的特点

1. 数据结构化

在文件系统中，尽管记录内部已有了某些结构，但记录之间没有联系。而数据库系统则实现了整体数据的结构化，这是数据库的主要特征之一，也是数据库与文件系统的本质区别。在数据库系统中，采用一定的数据模型，将整个组织的数据结构化成一个数据整体，数据不再只面向应用程序，而是面向系统，这种整体的结构化使得系统弹性大，有利于实现数据共享。另外，存储数据的方式更加灵活，可以存取数据库中的一个数据项或一组数据项、一条记录或一组记录。

2. 数据共享性高、冗余性低、易扩充

数据共享度高使系统现有用户或程序可以共同享用数据库中的数据；当系统需要扩充时，再开发的新用户或新程序还可以共享原有的数据资源；多用户或多程序可以在同一时刻共同使用同一数据。

减少冗余数据可以使数据统一，避免产生数据的不一致问题。便于数据维护，避免数据统计错误。数据量小可以节约存储空间，使数据的存储、管理和查询都容易实现。

3. 数据独立性高

数据和程序相互之间的依赖性低、独立性高的特性称为数据独立性高。数据库中的数据独立性可以分为两级：

(1) 数据的物理独立性 (Physical Data Independence)

数据的物理独立性是指应用程序对数据存储结构的依赖程度。数据物理独立性高是指当数据的物理结构发生变化时，应用程序不需要修改也可以正常工作。数据库系统之所以具有数据物理独立性高的特点，是因为数据库管理系统能够提供数据的物理结构与

逻辑结构之间的映像 (Mapping) 或转换功能。

(2) 数据的逻辑独立性 (Logical Data Independence)

数据的逻辑独立性是指应用程序对数据全局逻辑结构的依赖程度。数据逻辑独立性强是指当数据库系统的数据全局逻辑结构改变时, 它们对应的应用程序不需要改变仍可以正常运行。

4. 数据由数据库管理系统统一管理和控制

数据库的共享是并发的 (concurrency) 共享, 即多个用户可以同时存取数据库中的数据, 甚至可以同时存取数据库中的同一个数据。

DBMS必须提供以下几方面的数据控制功能:

- (1) 数据的安全性保护 (security);
- (2) 数据的完整性检查 (integrity);
- (3) 数据库的并发访问控制 (concurrency);
- (4) 数据库的故障恢复 (recovery)。

1.3 数据模型

数据模型是对现实世界数据特征的抽象, 是用来描述现实世界中事物及其联系的。它将数据库中的数据按照一定的结构组织起来, 以反映事物本身及事物之间的各种联系。由于计算机不可能直接处理现实世界中的具体事物, 所以人们必须借助数据模型, 把具体事物转换成计算机能够处理的数据。

1.3.1 相关概念

1. 实体的描述

现实世界存在各种事物, 事物和事物之间存在着各种联系。这些联系是客观存在的, 是由事物本身的性质决定的。例如, 学校的教学系统中有教师、学生、课程, 教师给学生授课, 学生选修课程并取得成绩; 在医院里有医生、处方、药, 医生开处方, 处方里包含药, 等等。如果管理的对象较多或者比较特殊, 事物之间的联系就可能较为复杂。

(1) 实体

客观存在并且能够相互区别的事物称为实体。实体可以是实际的事物, 也可以是抽象的事件。例如, 教师、学生、职工、医生、图书等属于实际事物; 选课、开处方等活动是比较抽象的事件。

(2) 实体的属性

描述实体的特性称为属性。例如, 学生实体用学号、姓名、性别、出生日期、成绩等若干属性来描述; 图书实体用编号、分类号、书名、作者、价格等多个属性来描述。

(3) 实体集和实体型

属性值的集合表示一个实体, 而属性的集合表示一种实体的类型, 称为实体型。同类型的实体的集合, 称为实体集。

在Visual FoxPro中, 用“二维表”存放同一类实体, 即实体集。例如, 学生表、图书

表等。Visual FoxPro的一个“表”包含若干字段，“表”中所包含的“字段”就是实体的属性。字段值的集合组成表中的一个记录，代表一个具体的实体，即每一记录表示一个实体。

2. 实体间联系

实体之间的对应关系称为联系，它反映现实世界事物之间的相互关联。例如，一个教师可以讲授多门课程；一门课程可以被多名学生选修。

实体间联系的种类是指一个实体型中可能出现的每一个实体与另一个实体型中多少个具体实体存在联系。两个实体间的联系可以归纳为三种类型。

(1) 一对一联系

考查部门和经理两个实体型，如果一个部门只有一个经理，一个经理不能同时在其部门兼任经理，在这种情况下部门和经理之间存在一对一的联系。

在Visual FoxPro中，一对一的联系表现为主表中的每一条记录只与相关表中的一条记录相关联。例如，一个单位人事部门的职工表和财务部门的工资表之间就存在一对一的联系。对于一对一的联系，Visual FoxPro多采用合并表的方式减少冗余。

(2) 一对多联系

考查部门和职工两个实体型，一个部门有多个职工，而一个职工只在一个部门供职，即只占一个部门的编制。部门与职工之间则存在一对多的联系。考查学生和系两个实体集，一个学生只能在一个系注册，而一个系有很多个学生。系和学生也是一对多的联系。

在Visual FoxPro中，一对多的联系表现为主表中的每一条记录与相关表中的多条记录相关联。即表A的一个记录在表B中可以有多个记录与之对应，但表B中的一个记录最多只能有一个表A的记录与之对应。

(3) 多对多联系

考查学生与课程两个实体型，一个学生可以选修多门课程，一门课程由多个学生选修。因此，学生与课程间存在多对多的联系。图书与读者之间也是多对多联系，因为一位读者可以借阅若干本图书；同一本图书也可以相继被几个读者借阅。

在Visual FoxPro中，多对多的联系表现为一个表中的多个记录在相关表中同样有多个记录与其匹配。即表A的一条记录在表B中可以对应多条记录，而表B的一条记录在表A中也可以对应多条记录。对于多对多的联系，Visual FoxPro多采用分解出一个纽带表，将多对多的联系转化为一对多的联系进行处理。

3. 数据模型

为了反映事物本身及事物之间的各种联系，数据库中的数据必须有一定的结构，这种结构用数据模型来表示。数据库不仅管理数据本身，而且要使用数据模型表示出数据之间的联系。可见，数据模型是数据库管理系统用来表示实体及实体间联系的方法。

任何一个数据库管理系统都是基于某种数据模型的。数据库管理系统所支持的数据模型分为三种：层次模型、网状模型、关系模型。因此，使用支持某种特定数据模型的数据库管理系统开发出来的应用系统相应地称为层次数据库系统、网状数据库系统、关系数据库系统。