



普通高校系列教材·信息技术

数据库原理及应用 — FoxPro for Windows

普通高校教材（信息技术）编委会组编

主编：郑德忠
主审：邹华跃



南京大学出版社

普通高校系列教材·信息技术

数据库原理及应用——FoxPro for Windows

郑德忠 编
邹华跃 审

南京大学出版社

内

数据库管理以其数据结构化、管理规范、易学习等特点得到社会的广泛应用。关系数据库 FoxPro for Windows 具有友好的图形界面,强大的管理功能,目前已成为流行的数据库管理系统。

容

本书是集数据库原理和应用于一体的数据库教材,系统地介绍了关系数据库的基本理论和设计思想、FoxPro for Windows 的基本知识、数据库的基本管理操作(窗口及命令操作)、各种应用结构程序设计的方法以及在网络环境下的数据库应用。

简

介

本书理论联系实际,面向应用。内容深入浅出,循序渐进,既可作为大中专学生数据库应用课程的教材,也可作为数据库应用开发人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

数据库原理及应用:FoxPro for Windows/郑德忠编.—南京:南京大学出版社,2002.1

ISBN 7-305-02469-4

I.数... II.郑... III.关系数据库——数据库管理系统—教材 IV.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 093246 号

书 名 数据库原理及应用——Foxpro for Windows
编 者 郑德忠
出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093
电 话 025-3596923 025-3592317 传真 025-3303347
网 址 <http://press.nju.edu.cn>
电子函件 nupress1@public1.ptt.js.cn
经 销 全国新华书店
印 刷 合肥学苑印刷厂
开 本 787×1092 1/16 印张:19 字数:456 千字
版 次 2002 年 1 月第 1 版 第 1 次印刷
ISBN 7-305-02469-4/TP·226
定 价 27.00 元

* 版权所有,侵权必究。

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购图书销售部门联系调换。

普通高校教材(信息技术)编委会

主 任:孙钟秀 中国科学院院士

副主任:张福炎 南京大学教授

陈国良 中国科学技术大学教授

钱洲胜 中国计算机函授学院院长

委 员(按姓氏笔划排序):

王佩珠	西安交通大学	王文兰	桂林电子工业学院
王蔚韬	重庆建筑大学	伍良富	成都电子科技大学
成松林	东南大学	刘存书	郑州信息工程大学
朱大奇	安徽工业大学	朱宝长	西安电子科技大学
孙德文	上海交通大学	杜象元	上海交通大学
李茂青	厦门大学	李学干	西安电子科技大学
杨来利	兰州大学	何淑兰	北京科技大学
张凤祥	华中科技大学	张绍林	河北行政学院
张维勇	合肥工业大学	张民坤	云南工业大学
张景书	哈尔滨工程大学	邹华跃	中国计算机函授学院
赵良全	新疆大学	皇甫正贤	东南大学
洪志全	成都理工学院	姚君遗	合肥工业大学
高 平	浙江大学	陶世群	山西大学
曹翊旺	湖南省计算机高等专科学校	梁文康	山东大学
韩国强	华南理工大学	舒 洪	南昌大学
葛 燕	中国科学技术大学	解世耀	辽宁大学
谭耀铭	南京大学	黎庆国	合肥工业大学

出版前言

近些年来我国的高等教育事业有了长足的发展,高校招生人数年年递增,越来越多的年轻人有机会接受正规的高等教育。这一举措无疑对我国的社会进步和经济发展有着重要的意义。但是人们也深刻的认识到,高等教育质量的好坏是一个不容忽视的关键性问题,而保证教育质量的一个重要环节就是抓好教材建设。但是教材内容陈旧,教学手段落后的现象一直存在着。尤其像计算机技术这样的新兴领域发展迅猛,知识更新日新月异,教学内容落后于新技术新知识的矛盾显得尤为突出。基于上述两方面考虑,在南京大学出版社的鼎力相助下,一个以组编高校信息、电子类专业教材为主要任务的教材编委会成立了。

针对我国高等教育的现状和信息、电子技术的发展趋势,编委会组织部分高校的专家教授进行了深入的专题研讨。大家一致认为,在当前情况下组编一套紧跟新技术发展、符合高校教学需要、满足大学生求知欲望的系列教材势在必行,这将有助于规范教学体系,更新教学内容,把握教学质量,培养合格人才。专家们还对教材的结构、内容、体例及配套服务等提出了具体要求。为了能使这套教材逐步完善,并促进全国各地高校教学质量的提高,编委会决定在教材之外认真做好三件事:第一,为每本教材配备一本供学生使用的学习参考书,其主体内容为学习方法指导、习题分析与解答、典型题解或课程设计、模拟测试卷及解答、实验指导书;第二,定期对教材内容进行修订,及时补充新技术新知识,并根据具体情况组编新的教材;第三,有计划地组织各地高校教师进行教学交流与研讨,通过这种途径来提高偏远地区的师资水平。我们相信,通过各方面的大力支持和大家的不懈努力,这套教材会逐步被广大师生所接受,并在使用过程中得到完善、充实。

大家都知道,组编这样一套系列教材是个牵涉面很广的大工程。这个工程不仅在起步阶段需要得到各级教育主管部门、各高等院校、出版社的大力支持和协助,而且在使用过程中也离不开各位专家、教授、学生的热心呵护和指导。因此,殷切期待所有的能人志士关心我们,帮助我们,向我们提出好的建议或意见,为我们指出教材中的不足之处。

最后,感谢所有为本套系列教材出版付出辛勤劳动的同志们。

普通高校教材(信息技术)编委会

2001年8月

编 者 的 话

当今信息世界,大量的信息令人目不暇接,用于信息管理的数据库技术也在不断地发展,已广泛地应用在许多领域,发挥着重要的作用。

FoxPro 是目前常用的微机数据库管理系统。根据应用和教学的需求,本书第一章至第四章介绍了数据库基本知识 with 基本理论、数据库的设计思想和方法,第五章至第十二章介绍了 FoxPro for Windows 的基本概念、基本操作、数据检索、多数据库管理、各种结构程序设计方法、窗口及菜单制作、网络环境下 FoxPro 的使用等。

本书既阐述了数据库系统的基本理论和数据库的设计思想方法,又详细介绍了对数据库的操作管理及应用程序设计,实际应用性很强。理解数据库系统理论部分的概念和设计思想,对后面 FoxPro for Windows 数据库应用管理和程序设计有着重要的指导意义,可以使读者能以一个较高的境界去管理数据库和设计应用程序。

通常,在学习的一开始就接触较多的概念和理论可能会感觉很抽象,因此建议先学习第五章至第八章的内容,当对数据库有了一定的感性认识和实际操作经验后,再返回来学习领会第一章至第四章的内容,这样会更好接受一些。

本书既可作为大中专学生数据库应用课程的教材,也可作为数据库应用开发人员的参考书。

编 者

2001 年 8 月

目 录

第1章 数据库基本知识	(1)
1.1 数据、信息、数据管理的概念	(1)
1.1.1 数据与信息	(1)
1.1.2 数据处理与数据管理	(2)
1.2 数据处理技术的发展	(2)
1.2.1 自由管理方式阶段	(2)
1.2.2 文件管理方式阶段	(2)
1.2.3 数据库方式	(4)
1.3 数据库系统组成及特点	(5)
1.3.1 系统的组成	(5)
1.3.2 数据库系统的特点	(6)
1.4 数据库保护	(7)
1.4.1 安全性保护	(7)
1.4.2 完整性保护	(7)
1.4.3 故障恢复	(8)
习题	(9)
第2章 数据库系统基本理论	(10)
2.1 数据模型的定义	(10)
2.2 实体和属性的概念	(11)
2.2.1 实体	(11)
2.2.2 属性	(11)
2.2.3 实体和属性的型与值	(11)
2.2.4 关键字	(12)
2.2.5 信息到数据的转化	(12)
2.3 实体间的联系	(13)
2.3.1 联系方式	(13)
2.3.2 实体联系的表示方法	(14)
2.4 数据库类型	(14)
2.4.1 层次模型	(15)
2.4.2 网状模型	(15)
2.4.3 关系模型	(16)
2.5 E-R方法介绍	(18)
2.5.1 问题的提出	(18)
2.5.2 E-R图的基本图素及画法	(18)
2.5.3 怎样设计E-R图	(19)
2.5.4 从E-R图导出关系数据模型	(22)

习题	(26)
第3章 关系数据库概论	(27)
3.1 关系在数学意义上的定义	(27)
3.2 关系的性质	(29)
3.3 关系数据库操作语言 DML	(30)
3.3.1 关系 DML 特点	(30)
3.3.2 关系代数	(31)
3.4 关系规范化的实现	(32)
3.4.1 预备知识	(33)
3.4.2 范式与规范化	(35)
3.4.3 分解关系的基本原则	(41)
习题	(44)
第4章 数据库设计	(46)
4.1 数据库设计概述	(46)
4.1.1 数据库设计的内容	(46)
4.1.2 数据库设计的特点	(46)
4.2 数据库逻辑设计	(47)
4.2.1 逻辑设计的步骤	(47)
4.2.2 第一阶段设计任务—收集和分析用户要求	(47)
4.2.3 第二阶段设计任务—建立 E-R 模型	(53)
4.2.4 第三阶段设计任务—数据库模式设计	(54)
4.3 数据库物理设计	(55)
4.4 应用程序系统的运行和维护	(55)
4.4.1 应用程序设计	(56)
4.4.2 投入运行和维护	(56)
4.5 数据库设计技术文档的编写	(57)
4.5.1 系统说明书	(57)
4.5.2 技术说明书	(57)
4.5.3 使用说明书	(58)
习题	(58)
第5章 FoxPro for Windows 入门初步	(59)
5.1 FoxPro for Windows 的配置设定	(59)
5.1.1 FoxPro for Windows 的来源与发展	(59)
5.1.2 FoxPro for Windows 的运行环境	(60)
5.2 FoxPro for Windows 的安装和启动	(60)
5.2.1 安装 FoxPro for Windows	(60)
5.2.2 启动 FoxPro for Windows	(61)
5.3 FoxPro for Windows 的用户界面	(61)
5.3.1 FoxPro for Windows 窗口的组成	(61)

5.3.2	FoxPro for Windows 的使用方式	(62)
5.3.3	FoxPro for Windows 系统菜单组成	(62)
5.3.4	退出 FoxPro for Windows 系统	(67)
5.4	数据类型、常量与变量	(68)
5.4.1	数据类型	(68)
5.4.2	常量	(69)
5.4.3	变量	(70)
5.5	FoxPro for Windows 标准函数	(72)
5.5.1	算术运算函数	(73)
5.5.2	字符函数	(74)
5.5.3	日期与时间函数	(76)
5.5.4	转换函数	(77)
5.5.5	测试函数	(79)
5.6	表达式及其运算	(81)
5.6.1	算术表达式	(81)
5.6.2	字符表达式	(81)
5.6.3	日期型表达式	(81)
5.6.4	关系表达式	(82)
5.6.5	逻辑表达式	(82)
	习题	(84)
第 6 章	数据库基本操作	(85)
6.1	数据库文件的建立	(85)
6.1.1	建立数据库结构	(86)
6.1.2	输入数据库记录内容	(88)
6.2	数据库文件的打开与关闭	(89)
6.2.1	打开数据库文件	(89)
6.2.2	关闭数据库文件	(90)
6.3	数据库文件结构的操作	(91)
6.3.1	查看显示库文件结构	(91)
6.3.2	修改库文件结构	(92)
6.3.3	复制数据库文件结构	(93)
6.4	数据记录的添加	(94)
6.4.1	追加记录	(94)
6.4.2	插入记录	(97)
6.5	记录的显示和定位	(98)
6.5.1	显示记录命令 LIST	(98)
6.5.2	显示记录命令 DISPLAY	(100)
6.5.3	记录定位	(101)
6.6	数据记录的修改	(102)

6.6.1 页式编辑	(102)
6.6.2 行式编辑	(103)
6.6.3 成批修改数据记录	(105)
6.7 数据记录的删除	(107)
6.7.1 菜单方式删除记录	(107)
6.7.2 命令方式删除记录	(108)
6.7.3 ZAP 命令	(110)
6.8 备注型和通用型字段的操作使用	(110)
6.8.1 备注型字段的操作	(110)
6.8.2 通用型字段的操作	(112)
习题	(115)
第 7 章 数据检索	(117)
7.1 数据记录的排序	(117)
7.1.1 菜单方式	(117)
7.1.2 命令方式	(119)
7.2 数据记录的一般查询	(119)
7.2.1 菜单方式查询	(120)
7.2.2 命令方式查询	(121)
7.3 数据记录的索引	(121)
7.3.1 索引文件类型	(122)
7.3.2 单一索引文件的建立	(123)
7.3.3 复合索引文件的建立	(125)
7.3.4 索引文件的打开和关闭	(127)
7.4 数据记录的快速查询	(130)
7.4.1 快速查询的菜单操作	(130)
7.4.2 快速查询的命令操作	(131)
7.4.3 FIND、SEEK 命令与 LOCATE 命令的比较	(132)
7.5 数据记录的筛选	(133)
7.5.1 字段的筛选	(133)
7.5.2 记录的筛选	(133)
习题	(135)
第 8 章 数据的统计及数据库关联操作	(136)
8.1 数据统计及汇总	(136)
8.1.1 计数	(136)
8.1.2 数值型字段求和	(137)
8.1.3 数值型字段求平均值	(139)
8.1.4 统计计算	(140)
8.1.5 汇总	(142)
8.2 FoxPro 环境下的文件操作	(144)

8.2.1	磁盘文件的操作命令	(144)
8.2.2	数据库文件及结构的复制	(146)
8.2.3	单索引文件与复合索引文件之间的操作	(146)
8.3	多个数据库的同时使用	(147)
8.3.1	工作区的基本概念	(147)
8.3.2	选择工作区	(148)
8.3.3	使用不同工作区中的记录数据	(150)
8.3.4	数据库文件的连接	(151)
8.3.5	数据库的更新	(152)
8.4	数据库文件关联的建立	(153)
8.4.1	两个数据库之间关联的建立	(153)
8.4.2	一对多关联的建立	(155)
8.4.3	取消数据库文件之间的关联	(157)
8.5	RQBE 查询和 SQL 查询	(157)
8.5.1	RQBE 查询	(157)
8.5.2	SQL SELECT 查询	(161)
	习题	(164)
第 9 章	程序设计基础	(166)
9.1	程序的建立、编辑和运行	(166)
9.1.1	算法和程序	(166)
9.1.2	流程图	(167)
9.1.3	建立程序	(169)
9.1.4	编辑程序	(171)
9.1.5	运行程序	(172)
9.1.6	调试程序	(173)
9.2	输入输出语句的使用	(174)
9.2.1	非格式化输入命令	(174)
9.2.2	非格式化输出命令	(176)
9.2.3	格式化输出命令	(177)
9.2.4	格式化输入命令	(179)
9.3	结构化控制命令	(181)
9.3.1	顺序结构	(181)
9.3.2	分支结构	(182)
9.3.3	循环结构	(190)
9.4	打印输出处理	(198)
9.4.1	打印输出的设置	(199)
9.4.2	打印机换页命令	(200)
9.4.3	返回当前打印位置的函数	(200)
9.4.4	打印输出举例	(200)

9.5 过程与过程文件	(202)
9.5.1 关于子程序	(202)
9.5.2 过程与过程文件	(205)
9.6 用户自定义函数与参数传递	(208)
9.6.1 自定义函数	(209)
9.6.2 自定义函数的调用及参数传递	(211)
9.6.3 过程调用中参数的传递	(212)
9.7 FoxPro 的技术参数和文件类型	(216)
9.7.1 Foxpro 的技术参数	(217)
9.7.2 Foxpro 的文件类型	(217)
习题	(219)
第 10 章 数组	(224)
10.1 数组的基本概念	(224)
10.2 数组的建立	(224)
10.3 数组变量的赋值、显示、保存及释放	(225)
10.4 数组与数据库之间的数据传递	(226)
10.5 利用数组编写有关程序	(228)
习题	(229)
第 11 章 程序设计技巧	(231)
11.1 窗口的制作	(231)
11.1.1 自定义窗口	(231)
11.1.2 利用屏幕生成器生成屏幕窗口	(239)
11.2 菜单的制作	(252)
11.2.1 屏幕颜色设置与屏幕绘图	(252)
11.2.2 清除屏幕	(254)
11.2.3 设计光带菜单	(255)
11.2.4 设计下拉式菜单	(258)
11.2.5 设计弹出式菜单	(261)
11.2.6 利用菜单生成器生成菜单	(264)
11.3 输出报表	(268)
11.3.1 进入报表设计窗口	(268)
11.3.2 快速生成报表	(269)
11.3.3 保存报表	(270)
11.3.4 输出或打印报表	(270)
11.3.5 设计格式丰富的报表	(270)
习题	(274)
第 12 章 网络环境下 FoxPro 程序设计	(276)
12.1 FoxPro 网络程序设计方法	(276)
12.1.1 打开可共享与不可共享的文件	(276)

12.1.2	锁定数据记录与文件	(278)
12.1.3	锁定、锁定的时机与锁定的持续性	(279)
12.1.4	数据记录与数据库文件的解锁	(281)
12.1.5	解决失败的锁定	(281)
12.2	网络程序专用命令与函数	(281)
12.2.1	函数 LOCK()和 RLOCK()	(282)
12.2.2	函数 FLOCK()	(283)
12.2.3	UNLOCK 命令	(284)
12.2.4	SET REPROCESS 命令	(284)
12.2.5	SET EXCLUSIVE 命令	(286)
12.2.6	SET LOCK 命令	(286)
12.2.7	SET MULTLOCKS 命令	(287)
12.2.8	函数 SYS(0)	(287)
12.2.9	函数 SYS(2011)	(287)
12.3	FoxPro 网络系统配置	(287)
12.3.1	EDITWORK = < dir > 配置	(288)
12.3.2	PROGWORK = < dir > 配置	(288)
12.3.3	SORTWORK = < dir > 配置	(288)
12.3.4	TMPFILES = < dir > 配置	(289)
	习题	(290)

第 1 章

数据库基本知识

本章介绍数据、信息、数据处理等概念,数据管理技术的发展阶段,数据库系统的组成,通过介绍数据库、数据库系统等有关名词术语,使读者建立起关于数据库系统的基本概念。

1.1 数据、信息、数据管理的概念

当今社会是一个信息时代,在广泛的工作领域中人们经常要处理大量的数据信息,例如,学校图书管理员每天要对图书资料进行管理;单位里的会计每天要对帐务进行处理;火车站售票窗口每天都在出售车票……,虽然看起来这些被处理的对象各不相同,但可以使用同一种管理方式来解决,数据库就是研究解决诸如此类工作的一门技术。数据库技术提供了先进的数据管理方法,使计算机应用在数据管理领域中发挥了越来越大的作用,赢得了社会的广泛认可。

数据是数据库系统研究和处理的对象。数据常与信息相伴,数据与信息既有联系又有区别,学好数据库,首先要搞清数据与信息这两个概念的不同。

1.1.1 数据与信息

从计算机的角度来说,一切数值、字符、符号、文字、图像、声音等均是数据,因此,不要把数据仅仅理解成表示多少的“数量”概念,它有着更广泛的含义,除了表示量的大小外,通常还表示一些非量化的意义。例如,气象预报描述中,温度的高低可以量化地表示为多少摄氏度,而“刮风”或“下雨”等描述则一般用文字或图形符号进行,后者也是数据,不过数据种类不同而已。

未经处理的数据只是基本素材,仅当对其进行适当地加工处理,产生相应结果的信息后对人们才有意义。信息实际上就是指经过处理后的数据,是“消化”了的数据。例如,“根据民意测验统计,98%的北京市民支持北京申办 2008 年奥运会”,这是一条信息,它的产生是经大量原始数据资料的统计后得出的,其表现形式虽然也是数据,但含义不同了。

综上所述,数据与信息两者密不可分,既有联系,又有区别。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理解和接受。

尽管数据与信息两者在概念上不尽相同,但通常人们并不严格地去区分它们,例如数据处理也可称为信息处理。

1.1.2 数据处理与数据管理

数据处理也可称为信息处理,因为当把客观事物表示成数据后,这些数据便被人们赋予了特定的含义,从而为人们提供了不必直接观察和度量事物就可以获得有关信息的手段。数据处理的基本含义是从某些已知的数据出发,推导出一些新的数据,这些新的数据表示了新的信息。在具体操作中,数据处理涉及到数据收集、管理、加工利用乃至信息输出的演变与推导全过程。

数据处理,通常计算比较简单,但是有其本身固有的特点,表现为数据量大,数据结构复杂,数据之间有复杂的逻辑联系,因此,数据处理的焦点不是计算,而是数据管理。数据管理是指数据的收集、整理、组织、存储、维护、检索、传送等操作。这部分操作是数据处理工作的基本环节,而且是任何数据处理工作中必有的共性部分。至于数据怎样加工和计算,则不同工作的处理各不相同。因此对数据管理部分理当加以突出,集中精力研制出一个通用、高效而又使用方便的管理软件,把数据有效地管理起来。

数据处理是与数据管理相联系的,数据管理技术的优劣,将直接影响数据处理的效率,数据库技术正是瞄准这一目标研究、发展并逐渐完善起来的专门技术。

1.2 数据处理技术的发展

数据管理技术的发展历程,大体经历了三个发展阶段:自由管理方式阶段、文件管理方式阶段、数据库方式阶段。

1.2.1 自由管理方式阶段

早期的计算机,没有必要的软件支持,因此用户使用计算机进行数据处理不得不自行管理数据,程序员在编写程序中既要考虑处理方法,又要考虑数据在存储器中的存储。

数据的存取是根据存储器的实际地址进行的,这种方式迫使程序员必须直接与存储设备打交道,导致程序与数据紧密相关,程序高度依赖于数据,数据稍有变动,整个程序就必须全部进行修改,编程效率低,程序不灵活而且容易出错。

1.2.2 文件管理方式阶段

文件管理方式,是把有待于加工处理的数据组织成数据文件,文件可以命名,一旦命名之后,程序中便可以通过文件名间接地存取文件中的数据,解脱了程序员直接与存储设备打交道的沉重负担。由文件得到数据需要有一个转换过程,但这个过程是由文件管理系统完

成的,程序中不再涉及任何具体细节。

数据组织成文件后,在一定程度上使程序仅涉及文件中的数据,而与数据的具体存储位置无关,这是我们所追求的,目的是克服数据任何存储位置的变动导致程序全部要修改的弊病。显然,在文件管理方式下,数据有规律地组织成文件形式,含义清楚,逻辑关系明确,按名存取数据既形象又方便。

文件管理方式是数据管理的一大进步,但是,在对相关内容的若干个数据文件的处理中,文件管理方式还是显得累赘,下面举例说明。

例 1—1 图 1-1 中是某汽车运输公司的组织机构,方框代表部门,方框间的连线表示部门之间有业务联系。

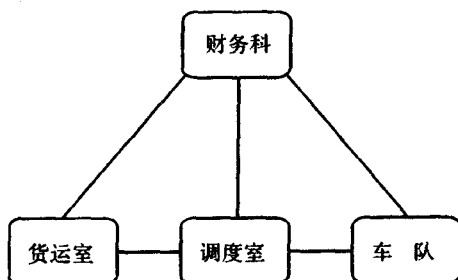


图 1-1 汽车运输公司组织机构

建立数据库的情况为:

①针对货运室处理货运业务,建立货运文件,如图 1-2 所示。

②针对调度室处理调度业务,建立调度文件,如图 1-3 所示。

③针对财务科处理工资业务,建立工资文件,如图 1-4 所示。

④针对车队处理派车业务,建立出车文件,如图 1-5 所示。

单位	品名	数量	始发地	目的地
机床厂	杉木	20	长春	南京
叉车厂	钢管	12	上海	北京
...	...	...	...	...

图 1-2 货运文件

车队号	品名	数量	始发地	目的地	到货日期
01	杉木	20	长春	南京	98.10.25
02	钢管	12	上海	北京	98.11.8
...	...	...	...	...	...

图 1-3 调度文件

姓名	基本工资	浮动	扣款
张三	432	125	40
李四	400	200	54
王五	480	156	50
...	...	...	...

图 1-4 工资文件

出车日期	姓名	车型	品名	数量	始发地	目的地
98.8.12	张三	解放	钢管	10	马鞍山	合肥
98.8.23	李四	解放	钢管	10	马鞍山	合肥
98.8.13	王五	东风	钢管	20	马鞍山	合肥
...	...	...	...	...	...	...

图 1-5 出车文件

这样,每个用户都建立自己的文件,处理和维自己建立的文件,在文件管理系统支持下按名存取数据进行加工计算,图1-6是这种管理方式的示意。

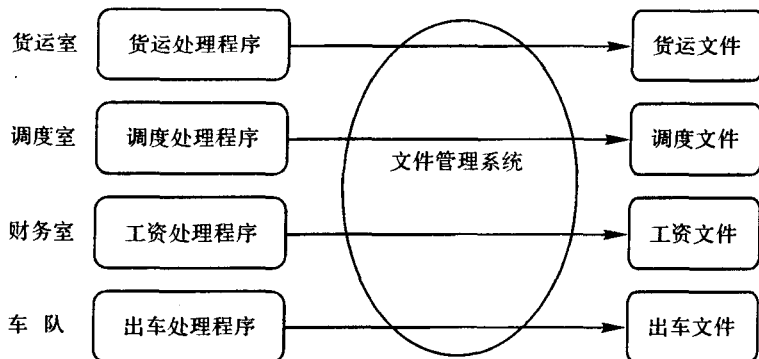


图 1-6 文件管理方式

根据以上例子可以看出,文件组织是面向应用的,有一个应用,必有一文件(也可能有多个)与之对应,文件由用户建立和维护。

文件管理方式并不合理,因为各用户自行其事,互不通气、自建文件,然而企业是个整体,各部门互有联系,数据要相互引用,由于各文件面向应用,导致各部门不得不重复收集并存储大量相同数据。留意一下图1-2~图1-5便可以看出,文件管理方式确实有诸多弊病,表现为:

①程序与文件相互依存,这说明程序仍与数据相关,这是不希望的。文件有所变动,程序就得相应修改,而文件离开了使用它的程序便失去存在的价值。

②数据冗余大。

③数据可能发生矛盾。同一个数据出现在不同文件中,有可能一个文件中某数据进行了更新,而另一个文件中却没有更新,从而造成同一个数据在不同文件中具有不同数值,这是数据冗余的恶果。

④不能反映相关数据文件间的联系。

1.2.3 数据库方式

针对文件方式的弊端,后来出现了数据库技术。数据库技术的目标,首先是克服程序与文件相互依存的问题,力求数据独立;其次重在表现数据之间的联系;还要尽量克服数据冗余,解决数据安全性和完整性的保护问题。数据库方式考虑全体应用,按照整体观点组织数据,形成一个具有一定数据结构的集成化的数据集合,这个数据集合就是数据库。

数据库方式与文件方式的根本区别在于:前者面向系统,后者面向应用。

图1-7所表示的综合,并非数据的简单相加,

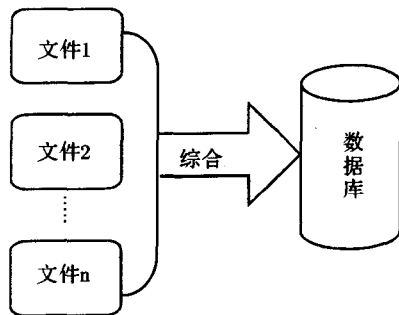


图 1-7 综合各用户数据形成数据库