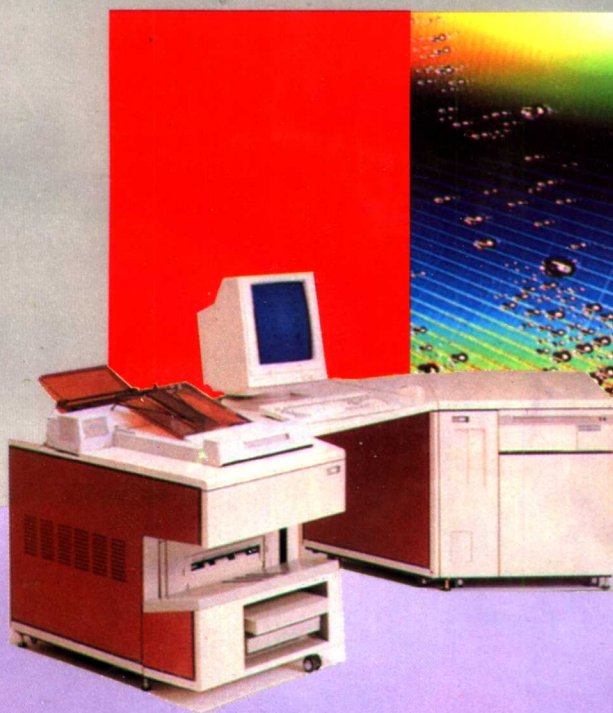


大、中专计算机系列教材之二

FoxBASE+简明教程

周治家 主编

钟维年 张 栩 副主编



中国科学技术大学出版社

* 大、中专计算机系列教材之二 *

FoxBASE⁺ 简明教程

周治家 主 编
钟维年 副主编
张 栩

中国科学技术大学出版社

1996 · 合肥

图书在版编目(CIP)数据

FoxBASE⁺ 简明教程/周治家 主编. —合肥:中国科学技术大学出版社, 1996 年 8 月
ISBN 7-312-00818-6

- I FoxBASE⁺
- II 周治家 主编
- III ①数据库 ②教程
- IV TP

凡购买中国科大版图书, 如有白页、缺页、倒页者, 由承印厂负责调换。

中国科学技术大学出版社出版发行

(安徽省合肥市金寨路 96 号, 邮编: 230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 787×1092/16 印张: 13 字数: 325 千

1996 年 8 月第 1 版 1997 年 8 月第 2 次印刷

印数: 11001—22000 册

ISBN 7-312-00818-6/TP·148

定价: 12.80 元

内 容 简 介

本书是大专及其以下各类专业学校、技术学校计算机课程系列教材之二。全书共 11 章,从数据库基本知识讲起,系统地介绍了 FoxBASE⁺ 的特点、基本语法规则、函数格式及功能、数据库的操作、程序设计初步、过程程序设计、格式文件、多重数据库文件的操作、应用程序设计及 FoxBASE⁺ 的多用户功能等。本书特点是:内容深入浅出,理论联系实际,应用实例多,几乎每一语法规则、每一程序设计之后都有相应的应用实例。书后还列有上机练习指导和相关参考程序,方便自学和自检学习效果,进而达到熟练的程度。

大、中专计算机系列教材编写委员会名单

主 任 唐泽恩

副 主 任 尹良儒 薛国舫 刘长松

委 员 (以姓氏笔画为序)

张桂兰 张 栩 张 玲

杜春敏 苏守宝 周治家

胡允坤 钟维年 琚松苗

策划编辑 张善全

* * * * *

本书作者(以姓氏笔画为序)

王仁贞 王鸿翔 邓爱平

刘竞杰 李明才 张 栩

张巨芳 周治家 杨克玉

钟维年 高 平 韩陵宜

黄 兵 董 武



80年代以来,信息革命的浪潮席卷全球,电子计算机的广泛应用是这场革命的标志和先导。和发达国家相比,我国虽起步稍晚,但来势之猛、发展速度之快、成就之大,举世瞩目。如今,计算机已成为人们进行各种社会活动不可缺少的工具,其应用范围早已超出了传统意义上的“计算”和“控制”范畴,进入了非数值处理乃至社会交往、家庭生活的各个领域,可以毫不夸张地说,凡是一切有人类思维存在的地方,计算机就有它的用武之地。因此,了解计算机科学,掌握计算机技术,已成为社会对人才的基本要求。换言之,学会使用计算机是面向21世纪青年人才所必备的技术技能,也是提高我们伟大民族整体科学技术水平的象征。

在普及计算机知识,推广计算机应用方面,各类计算机图书起到了不可估量的作用。但在琳琅满目的计算机书架上,真正着眼于大专及其以下各类中等专业学校、技术学校以及相关职业学校学生的计算机教材尚显不足。中国科学技术大学出版社和安徽省大、中专计算机教学研究会认真抓了此项工作,组织编写了这套大、中专计算机系列教材,以适应相应层次读者的需要,无疑值得称赞。

呈献给广大读者的这套计算机系列教材,是由多位长期从事大、中专计算机课程教学与研究的老师共同精选精编而成。内容的选取依据国家教委制定的大专、中专计算机课程教学大纲,同时,还参照了国家教委考试中心关于全国计算机等级考试要求,其编写特点是:①内容深入浅出,循序渐进,充分考虑了大专及其以下各类中等专业学校、技术学校的教学实情和初学者的知识结构、层次及其认识特点;②理实交融,既重视基本原理的阐述,又注重方法和技能的介绍与训练;③突出应用,在实用上做文章,书中列有大量的例题和应用实例,既方便读者上机练习,又可达到举一反三,触类旁通之目的。此外,书中各章之后均附有适量习题、实验指导和参考程序,方便自学。

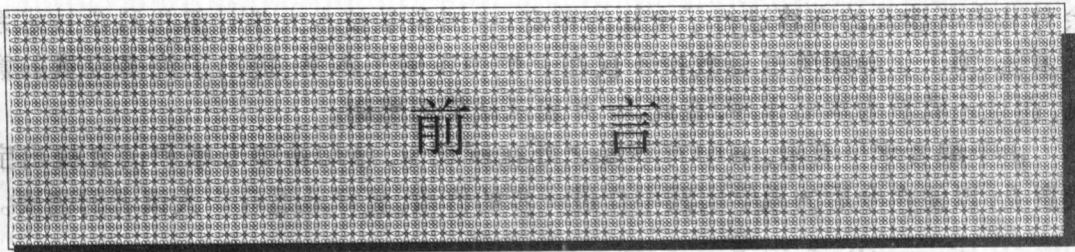
有鉴于此,我非常高兴地向工作在电视大学、职工大学、中专学校、技工学校、职业中学、职工技校和各类相关培训中心教学第一线的教师、学生、各类管理干

部、各行各业的计算机操作员、电脑爱好者和初学者推荐这套系列教材。希望这套教材能在推动我国计算机普及应用,培养跨世纪优秀工程应用型人才和现代化管理复合型人才,促进经济发展等方面发挥作用。

陈国良

一九九六年六月

陈国良教授系中国科学技术大学计算机科学技术系系主任、博士生导师、国家教育委员会高等学校计算机科学与技术教学指导委员会副主任、安徽高等学校计算机基础课程教学指导委员会副主任、全国高等教育自学考试电子电工与信息类专业指导委员会副主任。——编者



在世界新技术革命中,计算机已成为一种崭新的力量,成为最先进的核心技术之一,在信息社会中发挥着强大的威力。

目前,微型计算机在我国的应用日趋广泛和普及,就应用范围而言,已从科学计算及自动控制方面逐渐扩展到非数值处理的各个领域,尤其是在企事业管理及办公自动化的应用方面,正日益受到人们的极大关注。

由于数据库具有数据结构化,最低冗余度,较高的程序与数据的独立性,易于扩充,易于编制应用程序等优点而被广泛地应用于国民经济、文化教育、军事情报、科学计算、人工智能等领域,是目前人们处理大量信息,实现管理科学化和现代化的强有力的工具。因此,了解数据库技术的基本概念和应用方法,已成为许多人的迫切愿望。特别是从事信息科学研究和各类管理人员,了解数据库原理,掌握其应用技术和一般设计方法,更是时代的需要,自我发展的需要。

FoxBASE⁺是美国 Fox Software 公司于 1987 年 6 月推出的多用户关系数据库管理系统。该系统与早期在我国流行最广,应用面最大的微机关系数据库管理系统 dBASⅢ相比,其运行速度要快得多,是 dBASⅢ和 dBASⅢ plus 的 7~8 倍。FoxBASE⁺不仅与 dBASⅢ plus 完全兼容,而且增加了数十条命令和函数,在性能和功能上作了许多重大改进和扩充。例如,内存变量数组、自定义函数、数据库间的“一父多子”关系、多工作区同时操作、检验和测试、控制功能、键盘输入管理、汇编语言接口、错误处理功能与交互式的调试功能、过程文件组合、命令文件编译和多用户功能等等。

FoxBASE⁺既是一个多用户关系数据库管理系统,可以在网络软件的支持下工作,也可以在单用户环境中运行。能适用于 IBM-PC/XT, AT, 286, 386, 486, 586 及其兼容机。因此, FoxBASE⁺一经推出,便引起了美国国内各行各业用户的极大兴趣,并且很快在世界各国盛行,受到广大计算机用户的普遍赞誉和欢迎。

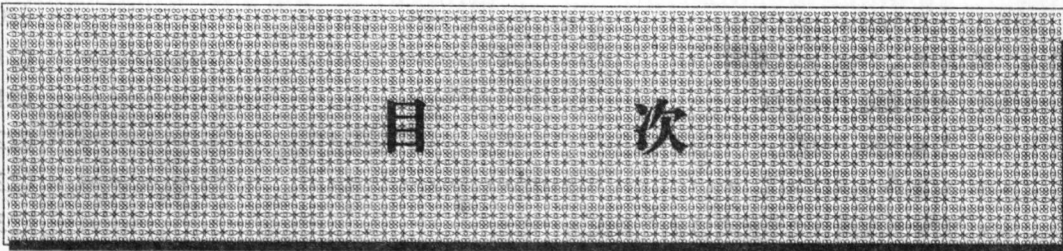
作为适合大专及其以下各类专业学校、技术学校和计算机操作人员使用的教材,本书力求深入浅出,努力贯彻理论联系实际的原则,全书共分十一章,程序贯穿于全书的始终,以数据库操作为主要内容,力图给读者一个整体概念,以达到能运用所学的知识,提高解决实际问题的能力。此外,书后还列有上机练习指导和相关参考程序,方便读者自学和自检学习效果。

本书在编写过程中得到了安徽省大、中专计算机教学研究会的大力支持,该会对书中所涉及的内容进行了全面的审定;中国科学技术大学计算机科学技术系主任、博士生导师陈国良教授不仅在百忙中审阅了本书、提出了许多宝贵的意见,而且还欣然为本书作序,在此,一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,书中有不妥之处在所难免,恳切希望专家和读者提出宝贵意见,以便在今后的教学实践中作进一步的修改,更好地适应广大读者的需要。

编 者

1996 年 6 月



序	(I)
前言	(III)
第一章 FoxBASE ⁺ 概述	(1)
1.1 数据库简介	(1)
1.1.1 数据管理的发展过程	(1)
1.1.2 数据库的分类	(3)
1.2 FoxBASE ⁺ 数据库系统	(4)
1.2.1 FoxBASE ⁺ 的发展过程	(4)
1.2.2 FoxBASE ⁺ 技术指标	(5)
1.2.3 FoxBASE ⁺ 文件类型	(5)
1.3 FoxBASE ⁺ 特点	(6)
1.4 FoxBASE ⁺ 的运行环境	(7)
1.5 FoxBASE ⁺ 的启动与退出	(7)
1.5.1 操作系统的启动	(7)
1.5.2 FoxBASE ⁺ 系统的进入	(8)
1.5.3 FoxBASE ⁺ 系统的退出	(8)
习题	(8)
第二章 数据库的建立与编辑	(9)
2.1 数据库文件的建立	(9)
2.1.1 数据库文件结构的建立	(9)
2.1.2 数据库文件的打开和添加	(11)
2.1.3 数据库文件的关闭	(13)
2.2 数据库文件结构和数据的输出	(13)
2.2.1 显示库文件的结构	(14)
2.2.2 数据库记录的输出	(14)
2.3 数据库文件的编辑与修改	(16)
2.3.1 记录指针的定位	(16)
2.3.2 记录的编辑 EDIT	(17)
2.3.3 数据的修改 CHANGE	(18)
2.3.4 数据的翻阅 BROWSE	(18)
2.3.5 数据的替换 REPLACE	(19)

2.3.6 记录的插入 INSERT	(20)
2.4 数据库文件记录的删除.....	(21)
2.4.1 逻辑删除 DELETE	(21)
2.4.2 物理删除 PACK	(22)
2.4.3 恢复命令 RECALL	(22)
2.4.4 删除数据库内全部记录的命令 ZAP	(23)
2.5 用其它方法建立数据库文件.....	(23)
2.5.1 由旧数据库文件建立新数据库文件	(23)
2.5.2 数据库文件结构的建立	(25)
2.5.3 由其它数据库文件输入记录	(26)
习题	(26)
第三章 FoxBASE⁺ 基本语法规则	(27)
3.1 常量与变量.....	(27)
3.1.1 常量	(27)
3.1.2 内存变量.....	(28)
3.1.3 字段变量.....	(32)
3.1.4 字段变量与内存变量的区别	(33)
3.2 表达式.....	(33)
3.2.1 数值表达式	(33)
3.2.2 字符型表达式	(34)
3.2.3 关系表达式	(34)
3.2.4 逻辑表达式	(35)
3.2.5 日期表达式	(36)
3.2.6 混合表达式运算的优先级	(36)
3.3 语法规则.....	(36)
3.3.1 命令语法结构	(36)
3.3.2 命令使用规则	(37)
习题	(37)
第四章 函数	(39)
4.1 算术函数.....	(39)
4.2 字符串函数.....	(41)
4.3 日期与时间函数.....	(47)
4.4 类型转换函数.....	(50)
4.5 数据库文件操作函数.....	(52)
4.6 测试函数.....	(58)
4.7 其它函数.....	(64)
习题	(67)
第五章 数据库的操作	(71)
5.1 数据库文件记录的排序.....	(71)

5.2 索引文件	(73)
5.2.1 索引文件的建立 INDEX	(73)
5.2.2 索引文件的打开与关闭	(75)
5.2.3 重新索引 REINDEX	(76)
5.3 数据库文件记录的查询	(77)
5.3.1 直接查找	(77)
5.3.2 索引检索	(77)
5.4 数据库的统计	(79)
5.4.1 计数命令 COUNT	(79)
5.4.2 求平均值命令 AVERAGE	(80)
5.4.3 求和命令 SUM	(81)
5.4.4 分类求和命令 TOTAL	(82)
5.5 辅助命令	(83)
5.5.1 运行程序命令 RUN/!	(83)
5.5.2 列文件目录命令 DIR	(84)
5.5.3 文件更名命令 RENAME	(84)
5.5.4 删除文件命令 ERASE	(85)
5.5.5 ASCII 文件输出命令 TYPE	(85)
5.5.6 清屏命令 CLEAR	(86)
5.5.7 关闭命令 CLOSE	(86)
5.5.8 求助命令 HELP	(87)
习题	(87)
第六章 程序设计初步	(89)
6.1 程序和程序设计	(89)
6.1.1 程序文件的建立、修改及运行	(89)
6.1.2 简单程序设计举例	(90)
6.2 交互式赋值命令	(90)
6.2.1 WAIT 命令	(91)
6.2.2 ACCEPT 命令	(91)
6.2.3 INPUT 命令	(92)
6.3 格式输入输出命令 GET 和 READ	(93)
6.3.1 清除屏幕命令	(93)
6.3.2 格式输出语句	(93)
6.3.3 格式输入语句	(94)
6.3.4 格式输入输出语句	(95)
6.3.5 屏幕画框	(96)
6.4 顺序结构程序设计与分支结构程序设计	(96)
6.4.1 顺序结构	(97)
6.4.2 分支结构	(98)

6.4.3 多分支结构	(99)
6.5 循环程序的设计	(103)
6.5.1 循环结构	(103)
6.5.2 循环语句的执行过程	(103)
6.5.3 循环语句的使用说明	(104)
6.5.4 循环语句的应用举例	(104)
6.5.5 循环嵌套	(105)
习题	(107)
第七章 过程程序设计	(108)
7.1 过程文件	(108)
7.1.1 过程文件的结构	(108)
7.1.2 过程文件的打开与调用	(109)
7.1.3 参数说明	(110)
7.1.4 参数传递	(111)
7.2 应用举例	(112)
第八章 FoxBASE' 的格式文件	(116)
8.1 屏幕格式文件	(116)
8.1.1 屏幕格式文件的建立和修改	(117)
8.1.2 屏幕格式文件的打开	(118)
8.1.3 屏幕格式文件的关闭	(118)
8.1.4 格式文件的应用举例	(118)
8.2 报表格式文件	(119)
8.2.1 报表格式文件的建立	(119)
8.2.2 报表格式文件的修改	(120)
8.2.3 报表格式文件的调用	(120)
8.3 标签格式文件	(126)
8.3.1 标签格式文件的建立	(126)
8.3.2 标签格式文件的修改	(129)
8.3.3 标签格式文件的使用	(129)
8.4 SET 命令组	(130)
习题	(134)
第九章 多重数据库文件的操作	(135)
9.1 工作区的选择 SELECT	(135)
9.1.1 工作区的选择	(135)
9.1.2 工作区的互访	(137)
9.2 数据库文件的关联 SET RELATION	(138)
9.3 数据库文件的连接 JOIN	(139)
9.4 数据库文件的更新 UPDATE	(142)
习题	(144)

第十章 应用程序设计	(146)
10.1 应用程序设计概论.....	(146)
10.1.1 程序的评价	(147)
10.1.2 程序设计的步骤	(147)
10.2 常用的程序设计方法.....	(148)
10.2.1 模块化程序设计	(148)
10.2.2 结构化程序设计	(148)
10.2.3 自顶向下逐步求精	(148)
10.3 程序设计的实用技术.....	(149)
10.3.1 程序系统调试技术	(149)
10.3.2 菜单技术	(149)
10.3.3 窗口技术	(151)
10.3.4 数据的校验	(152)
10.4 应用程序举例.....	(153)
习题.....	(161)
第十一章 FoxBASE+ 的多用户功能	(162)
11.1 多用户环境和 MFOXPLUS+	(162)
11.1.1 多用户环境	(162)
11.1.2 多用户程序的设计特点	(164)
11.1.3 多用户 MFoxBASE+ 的运行环境	(164)
11.2 独占和加锁.....	(164)
11.2.1 独占	(164)
11.2.2 加锁	(165)
11.3 MFoxBASE+ 常用的多用户命令和函数	(167)
11.3.1 常用的多用户命令	(167)
11.3.2 常用的多用户函数	(167)
11.4 死锁的防止.....	(168)
习题.....	(169)
附录 A 实验指导书	(170)
实验一 怎样建立一个数据库文件.....	(170)
实验二 数据库文件的编辑与数据的添加.....	(172)
实验三 数据库的分类、索引及查询	(174)
实验四 数值参数的处理、建立分类求和文件及函数的使用	(177)
实验五 怎样复制和修改数据库的结构以及多重数据库操作.....	(179)
实验六 FoxBASE+ 程序的建立和运行练习	(182)
实验七 显示、打印报表的程序设计	(183)
实验八 菜单选择程序编写练习.....	(185)
附录 B 参考程序清单	(187)
参考文献	(192)

第一章

FoxBASE 概述

早期的计算机主要用于科学技术方面的计算,随着科学技术的进步和社会的发展,特别是到了 60 年代以后,在社会生活中出现了巨大的信息流及相伴随的数据流,有了数据,就产生了数据处理的问题,人们收集的各种数据需要经过加工处理,从中提取有用的信息才能被人们所利用。计算机技术的迅速发展,计算机所具有的高速处理能力和存储容量巨大的特点,使其在企事业管理和决策中所发挥的作用越来越显得重要,特别是现代化的企业,由于其分工细,管理复杂,要求管理和决策部门响应及时,判断迅速。电子计算机能把企业生产和流通过程中产生的大量数据进行收集、组织、处理和分析,转换成对各级生产管理人员有用的信息,使管理人员和决策者能迅速及时地利用信息来完成管理和决策工作。数据管理与数据库技术正是伴随着计算机向管理决策领域渗透而产生和发展起来的。

1.1 数据库简介

1.1.1 数据管理的发展过程

信息是指通过各种方式传播的,可被感受的声音、文字、图象、符号等所表示的某一特定事物的消息、情报或知识。例如,人们可以根据天气预报来确定当天的活动,商店根据销售情况来确定进货的品种和数量等等。数据是指表达信息的某种符号,是信息的载体。数据反映信息,信息依靠数据来表达。数据管理是指收集、分类、维护、检索、传播等,它是数据处理的中心问题。随着计算机软、硬件的发展,人们利用计算机进行数据管理技术的发展,大体上经历了三个阶段——人工管理阶段、文件管理阶段和数据库管理阶段。

1. 人工管理阶段

50 年代初期,计算机主要用于科学计算,这一时期用户在进行数据管理时必须自行考虑数据的物理存放位置,用户程序不仅要设计数据处理的方法,还要记住数据在内外存的地址,程序和数据混为一体,在需要引用数据时,直接按地址存取,如图 1-1 所示。

- 这一阶段数据管理的特点是:
- ① 数据和程序混为一体,数据稍有变动便导致程序全部作废。
 - ② 数据不能长期保存,仅在计算某一问题时将数据输入,用完后立即撤出。

③没有软件系统对数据进行管理。一组数据对应于一个应用程序。

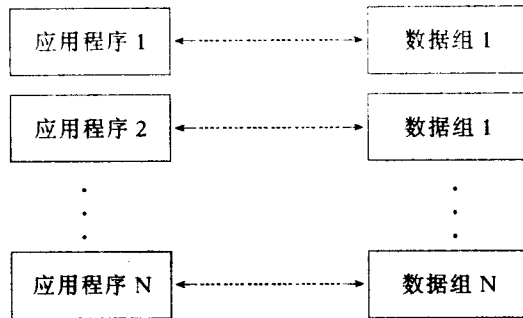


图 1.1 人工管理阶段图示

2. 文件管理阶段

50 年代后期至 60 年代中期, 计算机不仅用于科学计算, 还大量应用于管理工作中。尤其在磁盘等一类大容量外部设备使用以后, 产生了专门管理数据的软件——文件系统。

文件管理系统把有关数据按一定格式组织起来, 将其脱离程序而独立存在。在文件管理系统的支持下, 容许对文件命名, 而应用程序通过文件名来进行存取文件中的数据, 如图 1.2 所示。

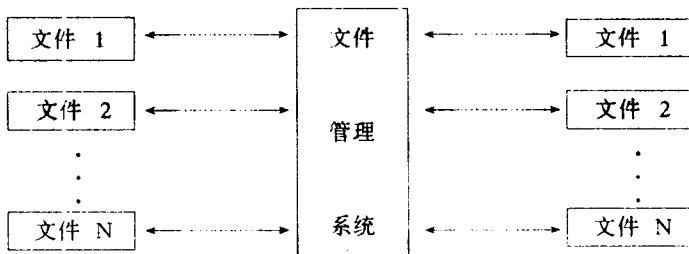


图 1.2 文件管理阶段图示

文件管理方法比人工管理阶段有了很大的改进, 减轻了用户以手工方法管理数据地址的沉重负担, 但仍存在许多不足之处:

- ①程序与数据仍紧密相关, 数据文件本身基本上对应于一个或几个应用程序。
- ②程序针对数据文件编写, 一旦数据文件离开使用它的应用程序便失去了存在的价值。
- ③程序与数据相关, 程序不灵活, 一旦写成, 便难于修改和扩充, 数据文件稍有变动就会造成程序全部作废。
- ④数据冗余, 很多数据是重复的, 浪费存储空间。
- ⑤数据矛盾, 同一数据存放在不同数据文件中, 随着数据更新可能造成同一数据有不同数值。
- ⑥对文件没有统一管理机构, 其安全性和完整性等得不到保证。这些问题都有待于软件的进一步发展去解决。

3. 数据库管理阶段

为解决文件系统的缺点, 60 年代后期, 开始出现了数据库管理系统, 简称 DBMS (Data Base Management System)。使大量数据集中存储和数据资源共享成为现实。数据库系统 DBS (Data Base System) 把一些程序中所需要的数据汇集在一起, 并以记录为单位存储起来, 形成一个数据中心, 如同一个数据仓库。数据库系统是一种具有结构化、很小的冗余度、很高的数

据独立性和易扩充性、可为各种用户所共享的数据集合。库中数据通过数据库管理系统为不同应用程序所使用,如图 1.3 所示。

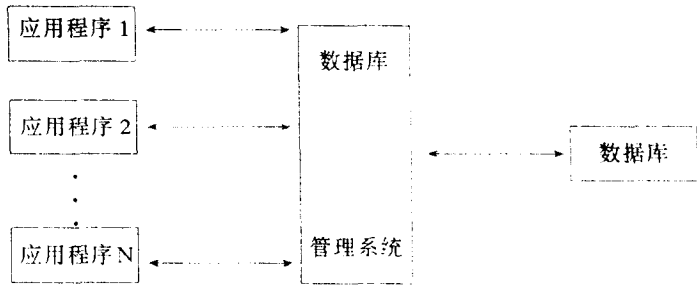


图 1.3 数据库管理阶段图示

1.1.2 数据库的分类

按使用的数据结构的不同可为三类:层次式数据库、网状式数据库和关系式数据库。

1.层次式数据库

图 1.4 所示为某校 95 会审专业的组织结构图,即为一个层次式数据库。这种数据库如同一棵倒置的树。其特点是层次分明,结构清晰。

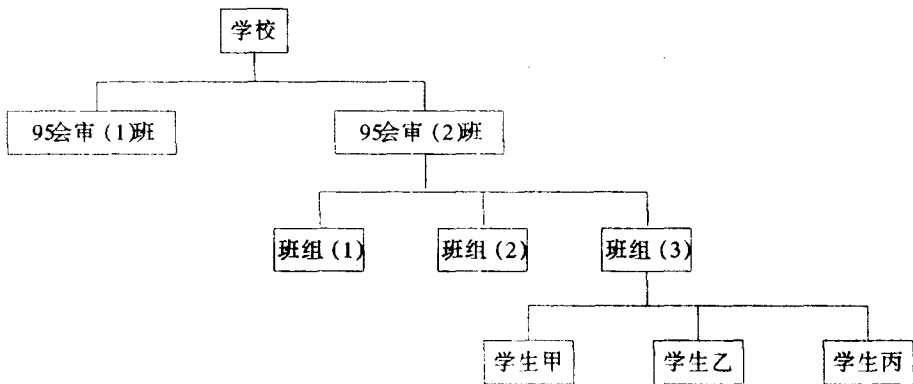


图 1.4 层次式数据库图示

2.网状式数据库

网状式数据库可以用来描述事物之间的较为复杂的关系。图 1.5 所示为某校 95 级学生一日课程安排,即为一个网状式数据库的一个例子。

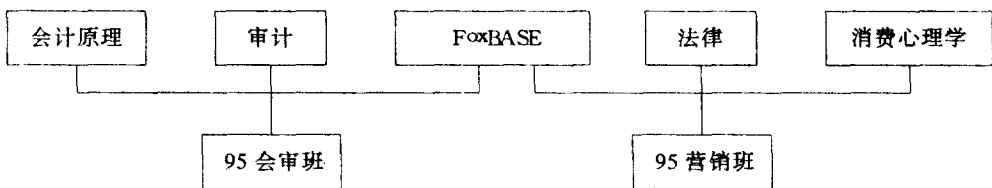


图 1.5 网状式数据库图示