

《汉字 dBASE III 原理与应用》的姊妹篇

汉字FoxBASE⁺ 原理与应用

●彭仲昆 王惠刚 主编 ●王云宜 主审

电子工业出版社

《汉字 dBASE III 原理与应用》的姊妹篇

汉字 FoxBASE+ 原理与应用

彭仲昆 王惠刚 主编

王云宜 主审

电子工业出版社

(京)新登字 055 号

内 容 提 要

本书扼要介绍数据库的基础知识、中文操作系统及 FoxBASE⁺ 语法;深入浅出地介绍了数据库的建立、编辑和操作,程序设计方法,FoxBASE⁺ 与高级语言的连接,应用系统设计。还给读者提供了一份上机实习指导。

本书是作者在多年教学实践基础上,通过总结提高编写而成。兼顾普及与提高的需要,内容精炼,图文并茂,是一本可读性较好的教科书。

该书作为《汉字 dBASE III 原理与应用》一书的姊妹篇奉献给广大读者,可作为大专院校各专业和各类计算机培训班的教材,也可作为各级工程技术人员、管理人员和微机用户的实践指导和自学参考书。

《汉字 dBASE III 原理与应用》的姊妹篇

汉字 FoxBASE⁺ 原理与应用

彭仲昆 王惠刚 主编

王云宜 主审

责任编辑:王玉国

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京顺义李史山胶印厂印刷

*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:16.5 字数:372 千字

1994 年 8 月第一版 1994 年 8 月第一次印刷

印数:15000 册 定价:12.80 元

ISBN 7-5053-2491-8/TP·732

前言

数据库技术是信息化社会的重要基础技术之一,是计算机科学领域中发展最为迅速的一个重要分支。目前数据库技术已走向成熟阶段,其重要标志就是已有大量商品化数据库管理系统问世。其中 FoxBASE⁺在众多产品中,以其优良性能脱颖而出,成为目前国内外最流行的关系数据库管理系统之一。

FoxBASE⁺是1986年6月美国Fox软件公司推出的数据库语言。在数据库管理系统中它已显示了强大的生命力,其实用性之强,速度之快是目前市场上所见到的其他数据库系统所无法比拟的。FoxBASE和dBASE^{III}完全兼容,但和dBASE^{III}相比,其功能有了许多重大的扩充和加强。其速度比dBASE^{III} PLUS快5.9倍,比编译dBASE^{III}快2.3倍,甚至比新推出的dBASE^{IV}还要快,是目前市场上速度最快的dBASE兼容系统。它由一个容易使用、非编程的接口及一个强有力的开发工具集结合而成,既满足初学者的需要,又可以满足高级开发者的要求。此外,由于FoxBASE⁺是用C语言编写的,因而便于移植,它适合于变化范围很大的操作系统和硬件环境。

1987年我们组织编写了《汉字dBASE^{III}原理与应用》一书,该书问世以来,得到广大计算机专业人员、计算机用户、财务及管理人员的好评。许多高等院校、大中专学校纷纷利用该书作为专业教材,各种类型的计算机培训班也用它作为培训教材,获得了良好的社会效益。为答谢广大读者,我们于1990年4月对该书作了修订。《汉字dBASE^{III}原理与应用》修订版问世后,得到了各界读者的好评,并获得国家教委优秀教材二等奖和全国优秀畅销书奖。

鉴于数据库技术的发展,回顾dBASE的发展变革,可以见到其发展趋势。为了满足教学和科研的需要,我们在多年教学实践的基础上继而组织编写了本书,以作为《汉字dBASE^{III}原理与应用》一书的姊妹篇,奉献给广大读者。

根据兄弟院校的意见,特别是配合国家教委的《计算机应用水平等级考试大纲》的要求,我们本着“保证基础,精选内容,由浅入深,以利教学”的原则,特别注意了循序渐进,精讲多练的教学要求,将原理和上机实践融为一体,而特别增加了上机实习指导一章。书中内容安排尽可能前后连贯,分散难点,突出重点,以期不同程度的读者都能从本书得到裨益。

全书共11章和4个附录。首先扼要介绍数据库基础知识和汉字操作系统CC-DOS,以及FoxBASE⁺的基本语法规则,数据库的建立、编辑和操作,重点是FoxBASE⁺的程序设计方法和应用程序实例,为了满足普及和提高的需要,给读者提供了FoxBASE⁺与高级语言的连接一章和实用工具。各章均配备了深浅兼顾的习题。书中例题与实用程序均在FoxBASE⁺ 2.10版本下运行通过,读者结合本单位的具体情况稍加修改即可投入使用。

本书由彭仲昆、王惠刚主编,王云宜主审。参加本书编写的还有:杨吉清、乐晓波、傅明、曾爱群、刘卫国。在本书的组稿和编写过程中,不少同志提出了许多宝贵

515030/1

意见,我们在此表示诚挚的感谢。

本书的出版得到了长沙交通学院、国防科学技术大学、中南工业大学和长沙铁道学院的热情支持,在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限,恳切希望专家和读者能提出意见,以便进一步修改,更好地满足广大读者的需要。

编者

1994年3月

目 录

第一章 数据库基础	1
1.1 信息、数据和数据处理.....	1
1.2 数据管理技术的发展	2
1.3 数据库系统	4
1.4 数据模型	7
1.5 数据库管理系统	10
习题一	11
第二章 汉字操作系统 CCDOS	12
2.1 IBM PC 微型计算机基本配置	12
2.2 磁盘操作系统 PC DOS	13
2.3 行编辑程序 EDLIN	20
2.4 汉字操作系统 CCDOS	22
2.5 汉字文字编辑软件 WORDSTAR	30
习题二	33
第三章 FoxBASE⁺ 概述	34
3.1 FoxBASE ⁺ 的特点、组成及运行环境	34
3.2 FoxBASE ⁺ 中的数据类型	35
3.3 常量、变量、函数及表达式.....	37
3.4 命令书写规则及其一般格式.....	39
3.5 FoxBASE ⁺ 的文件	41
3.6 FoxBASE ⁺ 的主要性能指标	41
3.7 FoxBASE ⁺ 函数	42
习题三	50
第四章 数据库文件的建立和编辑	51
4.1 数据库文件的建立.....	51
4.2 数据库文件的打开与关闭.....	55
4.3 数据库文件的显示.....	56
4.4 数据库文件记录的定位.....	58
4.5 数据库文件记录的增加.....	60
4.6 数据库文件结构的修改.....	64
4.7 数据库文件数据的编辑和修改.....	65
4.8 数据库文件记录的删除与恢复.....	69
习题四	72
第五章 数据库文件的操作	73
5.1 数据工作区的选择.....	73

5.2	数据库文件的索引	75
5.3	数据库文件的排序	78
5.4	数据库文件的复制	80
5.5	数据库文件的关系操作	82
5.6	数据库文件的更新	87
5.7	数据库文件的联接	89
5.8	数据库文件记录的检索	91
5.9	数据库文件的统计与汇总	95
	习题五	98
第六章	FoxBASE+ 程序设计基本方法	100
6.1	程序的构造规则和基本结构	100
6.2	顺序结构程序设计	102
6.3	人机交互式数据输入语句	103
6.4	分支结构程序设计	105
6.5	循环结构程序设计	110
6.6	FoxBASE+ 程序的建立、调试和执行	121
6.7	子程序和过程文件	125
6.8	过程文件的组合与应用	129
6.9	综合程序设计	130
6.10	菜单程序设计	137
	习题六	146
第七章	FoxBASE+ 的输入与输出	148
7.1	格式化输入输出语句	148
7.2	编制报表	154
	习题七	160
第八章	FoxBASE+ 与高级语言的连接	162
8.1	连接途径和方法	162
8.2	FoxBASE+ 与 BASIC 交换数据	167
8.3	FoxBASE+ 与 FORTRAN 交换数据	171
8.4	FoxBASE+ 与 PASCAL 交换数据	173
8.5	FoxBASE+ 与 C 交换数据	177
8.6	FoxBASE+ 与 COBOL 交换数据	179
	习题八	182
第九章	数据库应用系统设计	183
9.1	应用系统设计方法	183
9.2	财务工资管理应用程序设计	186
9.3	模块功能及程序实现方法	191
	习题九	210
第十章	FoxBASE+ 实用工具	211
10.1	FoxCentral——控制中心	211

10.2	FoxView——屏幕设计工具	212
10.3	FoxCode——应用程序生成器	218
10.4	FoxDoc——文档生成器	220
10.5	FoxGraph——数据库图形系统	222
10.6	过程文件生成器和命令文件编译器	224
	习题十	225
第十一章	上机实习指导书	226
实习一	DOS 的基本操作	226
实习二	数据库文件的建立及数据显示	228
实习三	库文件的基本操作	230
实习四	多个数据库文件间的操作	230
实习五	应用程序的调试与运行	236
附录		245
附录一	FoxBASE⁺ 命令一览表	245
附录二	各种版本 FoxBASE⁺ 的函数一览表	250
附录三	ASCII 码字符表	254
附录四	第九区区位码字符集	254
主要参考文献		255

第一章 数据库基础

FoxBASE⁺是一个关系型数据库的管理系统,它的职能是接受用户通过应用程序或键盘命令提出的要求,完成各类数据处理、数据管理及数据输出。为了读者更好地应用 FoxBASE⁺解决各种实际问题,必须学习和掌握数据库系统的基本原理和技术。本章主要讨论信息、数据和数据处理、数据管理技术的发展、数据库系统、数据模型和数据库管理系统。

1.1 信息、数据和数据处理

一、信息、数据的定义

何谓信息,何谓数据,信息与数据有何区别,历来争论不休。数据(Data)一般意义上被认为是客观实体的属性值。是人们用来反映客观世界而记录下来的可以被鉴别的符号。例如,某人的身高 1.80 米,体重 80 公斤。这里的 1.80 米、80 公斤就是数据。除数值数据外,文字、声音、语言、图形等等也是数据。而信息(Information)的定义就多了,但归纳起来有如下几种:

- (1)信息是有一定含义的数据,是人们用来描述客观世界的知识;
- (2)信息是加工(处理)后的数据,是事物存在或运动状态的表达;
- (3)信息是对决策有价值的信息。

例如“某公司 1993 年的营业额为 100 万元”是一条信息,而“某公司”、“1993”、“年”、“营业额”、“100”、“万元”等都只是数据。

由此可见,数据和信息是两个互相联系、互相依存又互相区别的概念。数据和信息的关系是原料和结果的关系,信息是加工处理后的数据,是数据所表达的内容,而数据则是信息的表达形式。它们的关系如图 1.1 所示。

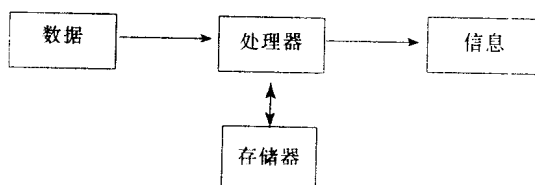


图1.1 数据加工为信息

信息是有层次的,低层信息对高层信息来说是数据。例如对一个工厂来说,生产班组的生产统计表是数据,统计结果值是信息,可供班组长决策用;对生产车间,各班组的生统计结果又是数据(是班组加工后的信息),车间统计结果值是车间主任需要的信息,而它又成为供厂长使用的数据……由此层层加工,前级信息总是后级信息的数据。

二、数据处理的概

所谓数据处理,就是对人们收集到的各种类型的数据进行加工处理,它包括对数据的收集、记录、分类、排序、存贮和计算等工作。其目的是使有效的信息资源得到合理和充分的利用,

从而促进社会生产力的发展。

数据处理经过了手工处理、机械处理、电子数据处理等三个发展阶段。今天,电子计算机进行数据处理方法的研究已成为计算机科学中的主要课题之一。

1. 数据处理的目

数据处理的主要目的有三个方

(1)把数据转换成便于观察、分析、传送,或进一步处理的形式;

(2)把数据加工成对正确决策有用的数据;

(3)把数据编辑后存贮起来,供以后取用。

2. 数据处理过程

数据处理的过程一般分为以下几个阶段:

(1)数据收集 在数据发生处记录所发生的原始数据,然后把记录的数据传送到数据处理部门,对数据进行必要的检验。

(2)数据转换 为了使收集的数据(信息)适用于计算机处理的形式,必须代码化。信息的代码化称为数据转换。

(3)数据的组织 是指整理数据或用某些方法安排数据,使得计算机处理起来速度快、占用存贮空间少、成本低。

(4)数据的输入 将经过组织整理后的数据,按照设定的格式,输入到计算机中。

(5)数据的处理 对输入的数据进行各种需要的操作,如检索、排序、合并、计算、综合、更新等操作。

(6)数据的输出 将数据处理的结果按使用者的要求形式,如以报表、图形等打印输出给用户或实时地传输到有关部门。

(7)数据的存贮和反馈 数据的存贮包括对输入数据、中间数据和处理结果数据的存贮。数据存贮要考虑数据的安全性、保密性和一致性问题。反馈是一种自动控制的过程,使输出的数据与预定的目标进行比较,若不符合要求,再让其输出反馈到适当的处理阶段,一直重复到符合要求为止。

1.2 数据管理技术的发展

计算机用于数据管理经历了三个发展阶段,即三种管理方式:人工管理方式、文件系统管理方式和数据库系统管理方式。

一、人工管理方式

这是计算机用于数据管理的初级阶段,计算机本身只相当于一个计算工具。对数据的管理是由程序员个人考虑和安排的,一个程序对应于一组数据,进行程序设计时,往往也要对数据的结构、存贮方式、输入输出方式等进行设计。严格说来,这种管理只是一种技巧,这是数据自由管理的方式,因此,这一阶段又称为自由管理阶段。其特点是:数据不能长期保存,数据与程序不独立,一组数据对应于一个程序,没有软件系统对数据进行管理,基本上没有文件的概念。程序与数据的存放形式如图 1.2 所示。

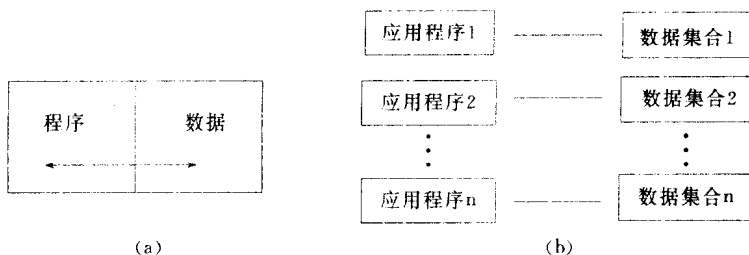


图1.2 程序与数据的存放

二、文件系统管理方式

当计算机的操作系统包含有文件系统后,把数据组织成文件的形式可以随时进行查询、增删改等处理,就使得计算机数据管理方法得到了极大的改善。数据以文件形式长期保存于计算机外存贮器里,可以离开处理它的程序而独立存在,从而实现了以文件为单位的数据共享。

所有文件由一个称做文件管理系统的专用软件对其进行管理和维护。文件管理系统是应用程序和数据文件之间的一个接口。应用程序必须通过文件管理系统才能建立和存贮文件。反之,应用程序也只有在文件管理系统的支持下才能检索数据文件中的数据。文件系统工作方式,如图 1.3 所示。

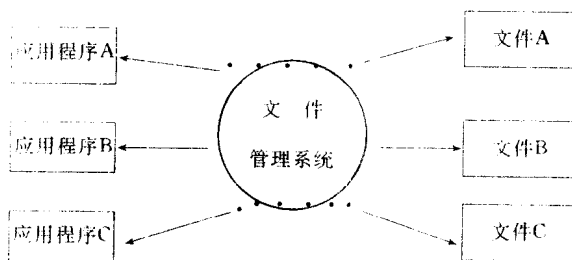


图1.3 文件管理系统示意图

目前,文件管理系统仍然是一种较为广泛使用的数据管理方法,但这种方法仍然存在许多缺点,如文件本身还是基本上对应于一个或几个应用程序,用户的数据结构不能完全独立于存贮数据的物理结构,数据冗余度大,数据结构不易修改和扩充等。

三、数据库系统管理方式

上述数据管理方式存在着一系列缺点:

- (1)数据依赖于程序,增加了程序的维护工作;
- (2)数据文件只对应一个或几个应用程序,数据和文件之间相互依赖;
- (3)数据冗余度大,用户各自建立文件,相互不能共享,数据重复,工作重复;
- (4)缺乏统一的管理机构,安全性、完整性差。

自七十年代开始,数据库技术得到了迅速的发展和广泛的应用,尤其是使用了大容量的外存贮器以后,开始出现了数据库管理系统 DBMS(Data Base Management System),以实现大量数据的集中存贮和数据资源的高度共享。

数据库管理系统对数据的处理方式与文件管理系统不同。数据库管理系统把所有应用程

序中所使用的数据汇集在一起,并以记录为单位将其存贮起来,以便于应用程序的查询。在数据库系统中,应用程序与数据之间的关系可用图 1.4 来表示。

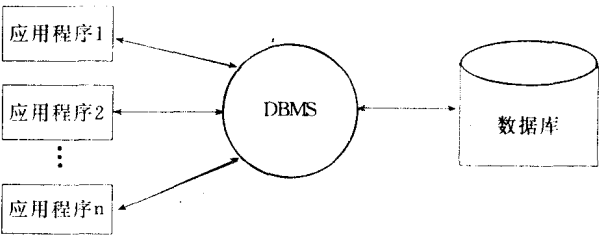


图1.4 数据库管理系统示意图

数据库系统管理方式的基本特征是采用了逻辑的数据模型,具有完整的数据结构,数据之间存在着内在联系,可以最大限度地避免数据的重复;它把文件、数据的定义,从应用程序中独立出来,使得程序独立于数据而存在,所有的应用程序都可以随意取用数据库中的任何数据,从而实现多个用户多种语言对数据的共享。

1.3 数据库系统

一、数据库

数据库是数据处理的最新技术,是一种先进的软件工程。那么什么是数据库呢?数据库可以理解为一个或多个单位中,为多个用户服务的、在计算机上可运行的、有结构的数据集合。简单地说,数据库是一个存放数据的基地。

与文件相比较,文件是面向单个程序的,而数据库则是面向整个需求的;数据库中的数据是有结构、有联系的,而文件中各记录之间是无联系的。

数据库的基本特征是:

- (1)数据库中保存的是相关的数据,是相互有关的数据整体;
- (2)数据是以一定的数据结构和文件组织方式存入数据库中的;
- (3)数据的定义与应用程序分开,数据库描述是独立的,因此数据库可以为多个应用程序所共享。图 1.5 是表明数据定义与程序分开的示意图。

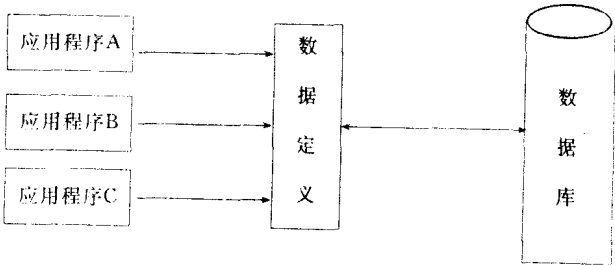


图1.5 程序与数据分开

二、数据库系统的定义与构成

数据库系统是把有关的硬件、软件、数据和人员组合起来为用户提供信息的管理系统。因此,数据库系统是由计算机系统、数据库及其描述机构、数据库管理系统和有关人员组成,是由这几个方面组成的具有高度组织性的总体。

1、计算机系统

计算机系统指的是用于数据库管理的计算机硬件和软件资源。硬件资源包括中央处理器、内存贮器、外存贮器及其它外部设备。软件资源包括操作系统、数据库管理系统及应用程序。

2、数据库及其描述

数据库是存贮数据的仓库。数据库有存放实际数据的物理数据库和存放数据的逻辑结构的描述数据库。数据库的数据是通过模型来描述的,即通过外模式、概念模式(简称模式)和内模式三级进行描述。

3、数据库系统的有关人员

(1)数据库管理员 DBA(Data Base Administrator)

他们负责对整个数据库系统进行总体控制和维护,以保证数据库系统的正常运行。

(2)应用程序员

他们是专业用户,负责编写和维护应用程序,这些应用程序能对数据库进行通常的操作,如检索、建立、删除或改变信息等操作。

(3)非程序设计员

他们是最终用户。他们通过联机终端,使用查询语言或者运行应用程序对数据库进行检索、插入、删除或更新等操作。

(4)数据库管理系统 DBMS

数据库管理系统是一个软件系统,是数据库与用户之间的接口,它管理数据库的建立和使用。主要功能是维持数据库系统的正常活动,接收并回答用户提出的访问数据库的各种应用要求,如检索、存贮数据等。图 1.6 是数据库系统的简图。

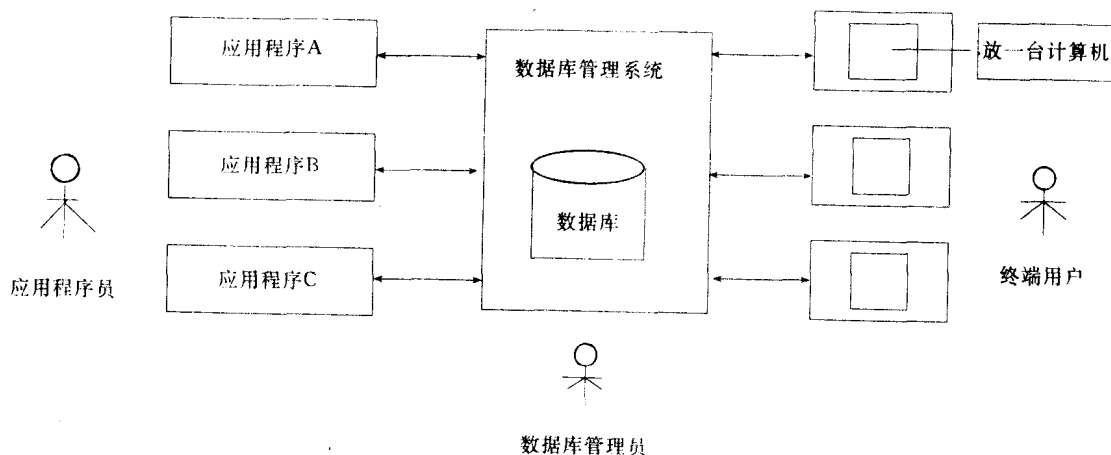


图1.6 数据库系统简图

三、数据库系统的典型结构

数据库系统的典型结构分为三级：外模式、概念模式和内模式，如图 1.7 所示。

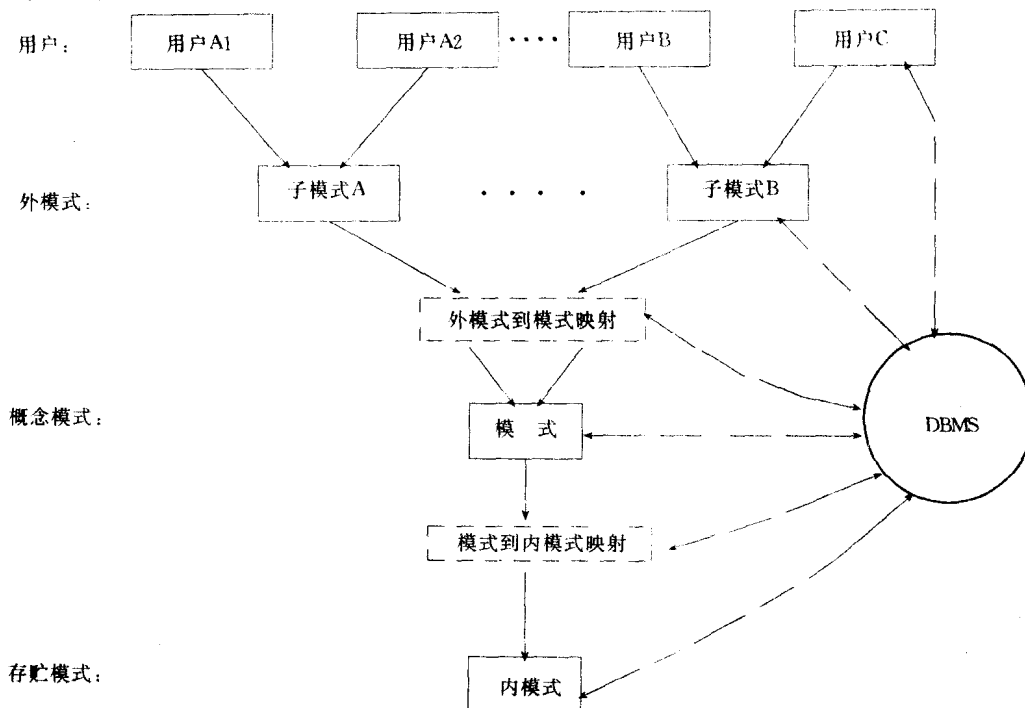


图1.7 数据库系统的典型结构

1、外模式

外模式是用户与数据库的接口，是应用程序可见到的数据描述，不同用户看到并获准使用的的数据是不同的，对每个用户所涉及到的那部分数据结构，用子模式 DDL 描述，称之为子模式。用户根据系统为其定义的子模式，使用查询语言或应用程序实现有关数据的操作处理。

2、概念模式

概念模式（简称模式）是指数据库管理员（DBA）所看到的数据库，其结构用模式 DDL 描述，它对应着数据库的数据模型，是对数据库整体逻辑的描述。

3、内模式

内模式又称存储模式，它描述了数据的物理结构（包括数据项、记录和数据集在内的数据库的全部存储数据），描述了数据在存储器上的实际安排与存取方式。

三级模式之间有两个映射，在外模式与概念模式之间和概念模式与内模式之间均有一个映射，以实现两者的对应的转换，它们由软件完成，这些软件是 DBMS 的主要组成部分之一。

四、数据库技术的发展

数据库出现于六十年代中期，迄今已有三十多年的历史。今天，数据库技术已成为计算机科学技术中发展最快的分支之一，其进展大致可以分为五个阶段。

第一阶段是七十年代之前，这一阶段出现的技术是非关系型数据库管理系统。例如，1968 年的网状系统 TOTAL；1969 年的层次系统 SYSTEM 2000 等。在这一阶段，作为数据库管理

系统前身的文件系统已经完善。

第二阶段是 1970~1974 年,在该阶段出现许多新技术。1970 年出现了关系型数据模型,实现了关系数据库语言和关系数据库管理系统的原型。但尚未形成关系系统。

第三阶段是 1975~1979 年,这一阶段的新技术有:分布式数据库管理系统。例如 1975 年的 RAP,CASSM 等。

第四阶段是 1980~1984 年,这一阶段的新技术有两个动向:一是人工智能、数理逻辑与数据库相结合,出现了专家数据库系统、知识库系统等等。这类系统既能处理大量的数据,又具备推理递归等功能,它们是智能化系统。二是出现了多媒体信息管理的问题。多媒体信息是指除格式化数据表示的信息以外,还有其它形式的信息,如图形、图象、文字、声音等非格式化数据表示的信息。这类多媒体信息的数据库管理系统已成为数据库领域中研究的新动向。

第五阶段是 1985 年之后,在这一阶段,知识库系统、专家数据库系统、多媒体数据库系统等已被广泛接受,成为当前热门的前沿课题。

1.4 数据模型

一、数据组织

为了高效率地对数据进行处理,必须把大量的、分散的各种数据加以有目的有次序的组织后,以一定的方式存放在各种存贮介质上。数据的组织结构要能准确地反映它所描述的对象,即事物及其相互间存在的联系,同时还要使得数据管理的实施和处理过程得到简化。

数据结构有逻辑结构和物理结构二类。数据逻辑结构是存在于人们头脑中的一种抽象的数据结构形式;数据物理结构又称数据的存贮结构,是关于数据在物理存贮介质上具体存放的组织结构。

从逻辑的观点来看,数据库中的数据分为四级组织形式存贮在计算机的存贮介质中。这四级组织单位是:数据项、记录、文件 and 数据库。

1、数据项

数据项有时被称作域(Field)、字段、数据元素(Data element)、基本项(Elementary),它是数据库中可进行处理的最小单位。

2、记录

记录是由若干个相互关联的数据项组成,是对某个具体实体特征的逻辑描述。

3、文件

文件是由同类记录组成的信息的集合。每一个文件都有一个可以鉴别的文件名。在一个存贮器上可以存有好几个文件,反之,一个文件也可以占用好几个存贮器。

4、数据库

数据库是由若干个逻辑相关文件组成的,具有最小冗余度的数据集合,是数据组织层次中目前已达到的最高级别。

数据项、记录、文件和数据库所构成的数据组织的层次结构见图 1.8。

二、数据模型的分类

世界上的事物是彼此联系的,因此,描述客观事物的数据之间也是有联系的。数据之间的

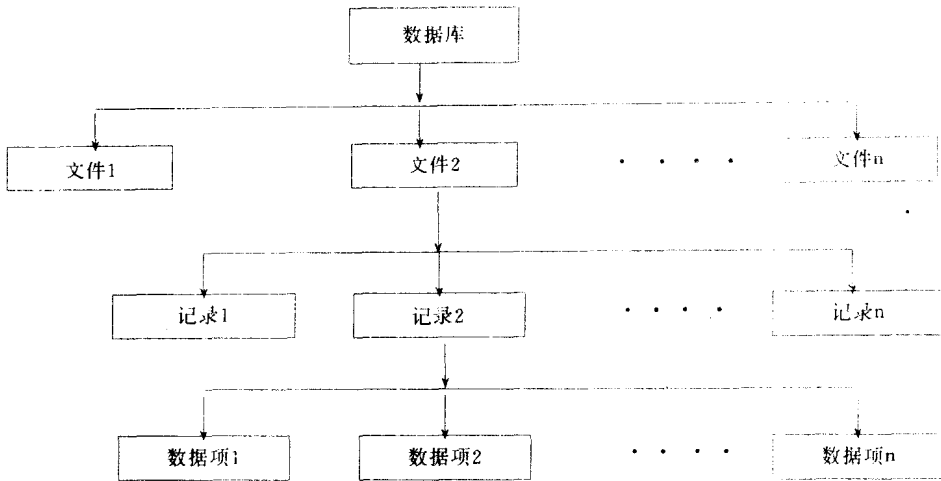


图1.8 数据组织的层次结构

联系有两种：一种是记录内部的数据联系，另一种是记录之间的数据联系。数据模型是对客观事物及其联系的数据描述，即实体模型的数据化，是指数据在数据库中排列、组织所遵循的规则，以及对数据所能进行操作的总体。简单地说，数据模型是表示实体及实体之间联系的模型。数据模型的好坏直接影响着数据库的性能，数据模型的设计方法决定了数据库的设计方法。当前较流行的数据模型有层次模型、网络模型和关系模型，下面分别作简单的介绍。

1、层次模型

层次模型(Hierarchical Model)是一种树结构，它是以记录类型为结点的有根的定向树，它有如下几个特点：

- (1)有且仅有一个结点，向上不与任何结点联系，这个结点即为树的根，称为根结点；
- (2)其它结点向下可以与若干结点联系，但向上只与唯一的一个结点联系。

凡满足上面两个条件的数据结构称为层次模型。例如学院行政组织机构见图 1.9，就是一个层次模型。

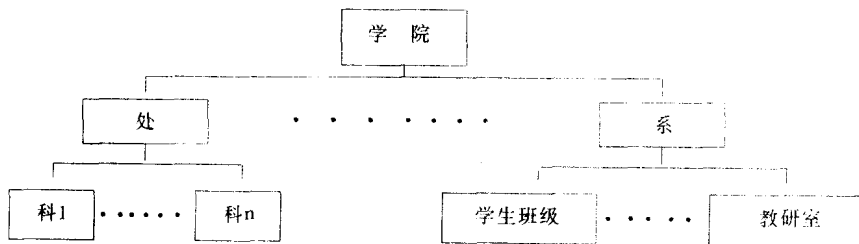


图1.9 学院行政组织的层次模型

2、网络模型

网络模型(Network Model)是以记录类型为结点的网络结构。在网络模型中，数据间紧密相连，呈现出一种网络状的关系形式。它的特征是：

- (1)至少有一个以上的结点无父结点；
- (2)至少有一个结点有多于一个父结点；
- (3)任何两个结点之间可以有两种以上的联系。

图 1.10 中的数据模型都是网络模型。网络模型与层次模型的主要区别在于：层次模型中

从子结点到父结点的联系是唯一的,而在网络模型中从子结点到父结点的联系不是唯一的。

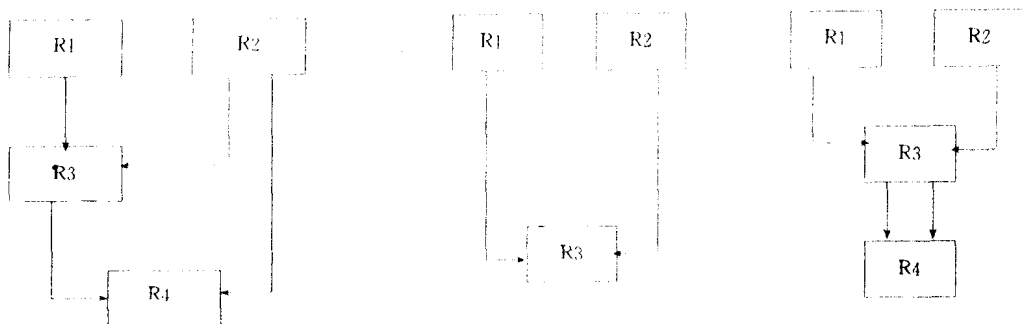


图1.10 网络模型

3、关系模型

关系模型(Relational model)是发展较晚的一种数据模型,但较易为初学者所理解,同时又有特别强的数据表示能力。关系模型是以数学理论为基础而构造的数据模型,它是把数据看成是一张二维表,这个表就叫作关系,表 1.1 所列的职工情况就是一个关系。

表 1.1 是一个关系表,在关系表中,横向一行相当于一个记录,第一行为记录的类型,其它行则为记录的值,表格中的一列相当于记录中的一个数据项。

表 1.1 职工情况表

编 号	姓 名	职 称	工 龄	工 资	出生时间
1001	张目升	工程师	24	180.00	08/02/44
1024	王 明	助理	20	110.00	04/21/49
2048	胡中华	高工	33	200.00	09/18/36
3100	田丽丽		5	80.00	05/28/68
4006	万 新	助理	9	90.00	05/06/56

一般来说具有如下性质的一张二维表才能称为一个关系。

- (1)每一列中的数据属于同一类型;
- (2)各列必须有不同的名字;
- (3)表中行和列的顺序可以任意;
- (4)表中各行相异,不允许有重复的行;
- (5)表中的数据项是不可再分的最小数据项。

通过上述三种数据模型的分析可以看到,关系模型具有结构简单灵活,数据独立性高、理论严格、描述一致等优点。一般认为它是比较有前途的一种数据库管理系统。近几年来,已研制出几个比较成功的关系数据库系统。例如:INGRES、dBASE、RD、FoxBASE 等,特别是能在微型机上运行的 dBASE、FoxBASE 应用更为广泛。