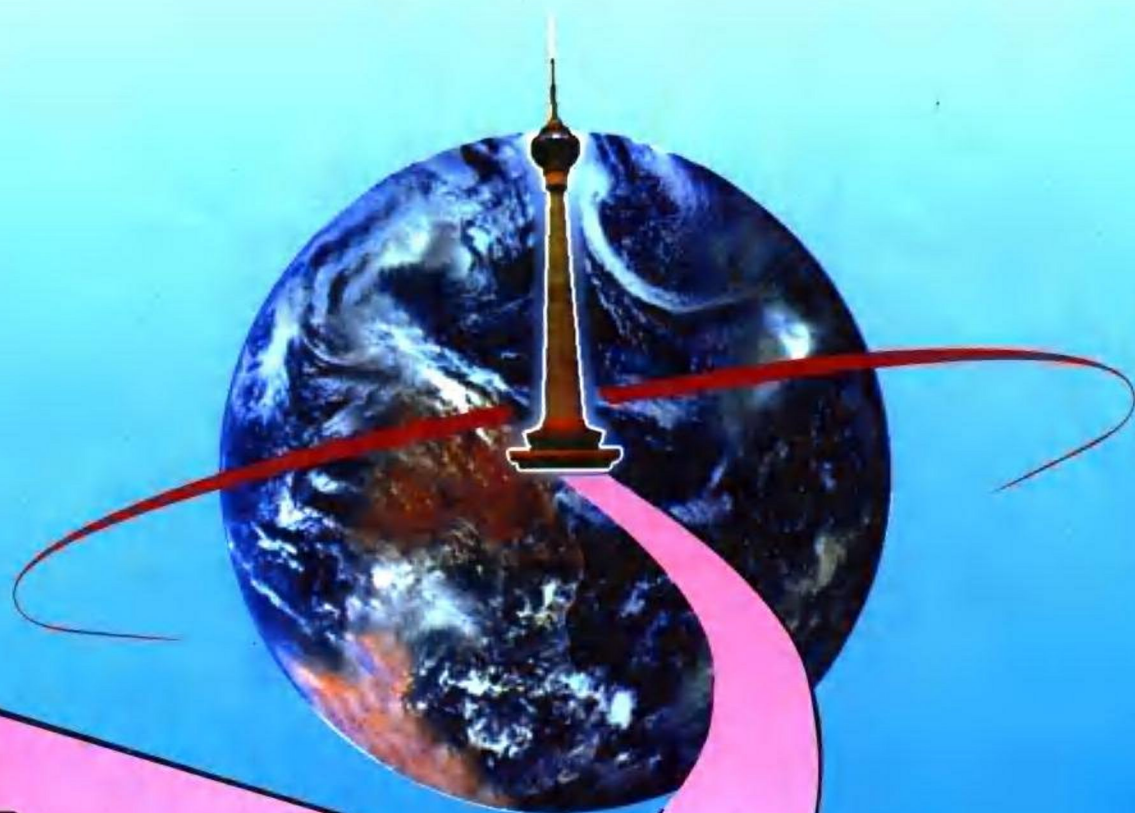




全国非计算机专业等级考试、
自学考试辅导丛书

新编FoxBASE+操作基础 自学辅导

本丛书编委会



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

新编 FoxBASE⁺ 操作基础

自学辅导

本丛书编委会

电子工业出版社

内 容 提 要

本书是全国非计算机专业等级考试、自学考试辅导丛书的第七册,全书以通俗、浅显的文字介绍了 FoxBASE⁺ 基础知识和程序设计技术。全书突出基本技能的培养,并配有作业及答案。书中收集了初学者易出的错误,并给予答疑辅导。本书适合于参加各类计算机等级考试的读者自学使用,亦可作为计算机基础教育的入门教材。

全国非计算机专业等级考试、自学考试辅导丛书

新编 FoxBASE⁺ 操作基础自学辅导

本丛书编委会

责任编辑:应月燕

*

电子工业出版社出版

北京市海淀区万寿路 173 信箱(100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

中国科学院印刷厂印刷

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张: 15 字数: 356 千字

1996 年 9 月第一版 1998 年 5 月北京第二次印刷

ISBN 7-5053-3787-4/TP·1618

定价: 18.00 元

全国非计算机专业等级考试、自学考试辅导丛书编委会

顾 问 刘乃琦

策 划 王明君

编 委 何成彦 许 远 吴 跃
高 原 陈文字 陈周坤

前 言

随着科学技术的迅猛发展,计算机已成为各个学科领域不可缺少的应用工具,计算机知识和应用能力已成为当代大学生知识和能力结构的一个重要组成部分,也是我国教育培养跨世纪人才最需要加强的环节之一。目前在高校中普遍开展的计算机知识和应用能力等级考试正有效地推动这一目标的实现。1993年12月国家教委考试中心颁布的在全国进行计算机应用能力认证考试文件,这必将进一步推动全社会学习计算机、使用计算机的热潮。与此有关的教材和参考资料的需求与日俱增。

到目前为止,各省、自治区、直辖市都举办了计算机等级考试,此类的书为数不少,本书的出版正是在充分吸收先期出版的同类图书的优点、克服存在的弊病基础上,推陈出新,更上一层楼。

为了达到这个目的,我们在编写过程中特别注意了以下三个问题。

(1)适当放低起点,但不降低总的要求,充分贯彻《国家教育委员会全国计算机等级考试大纲》的要求,兼顾目前存在的多种等级考试的要求,循序渐进,深入浅出,对基本内容讲透、讲够,对于易出的错误,给予明确指出,同时对《大纲》进行适当扩充,以保证该书具有一定的实用性与超前性。

(2)注意考试科目的基本知识讲授,在掌握基础知识的同时,适当地进行基本技能的训练,而不以“习题”和“模拟试题”为主。我们认为扎扎实实地掌握基本技能,完全可以达到有关考试的要求。

(3)本书适合于读者自学,也适合于有关专业进行课堂教学,每道习题均有答案,习题本着精辟、典型的原则进行收录。

(4)本书本着实用、广谱的原则,兼容各级各类考试的要求,适合于以下几种考试:

- 各省、市、自治区组织的非计算机专业计算机等级考试
- 国家教委考试中心的非计算机专业计算机能力考试
- 国家教委考试中心的计算机专业的计算机水平和资格考试

全国非计算机专业等级考试、自学考试辅导丛书编委会

第一章 FoxBASE⁺概述

【导读提要】本章是全书学习的基础,首先介绍了数据库技术的发展概况与基本原理(包括数据库、数据库管理系统、数据库应用系统的基本概念、数据库应用系统的功能概述、关系数据库的概念)并结合 FoxBASE⁺实例进行详细说明,接着介绍了 FoxBASE⁺运行环境、FoxBASE⁺的性能、特点与功能、FoxBASE⁺的命令格式与文件类型等知识。

本章中要求熟练掌握的内容有:

- 关系数据库的概念
- 认识关系数据库与二维表格
- 了解 FoxBASE⁺的运行环境
- 如何安装 FoxBASE⁺
- 如何为 FoxBASE⁺配备汉字系统
- 如何启动 FoxBASE⁺

本章中要求了解的内容有:

- 数据库、数据库管理系统的基本概念
- 数据库应用系统的基本概念
- 数据库应用系统的功能概述
- 如何制备 CONFIG. SYS
- 了解 FoxBASE⁺的命令格式及文件类型

§ 1.1 数据库的基本概念

一、数据和数据处理

◁必学/重点

一般地,我们称所有的数学数值为数据,如某人的工资为多少元,或某人的年龄有多大,或诸如长度、体积之类用数字表示的数值均为数据。但在计算机中,当我们把“纽约”作为一个地名处理,或把“AMERICA”作为一个国名处理时,“纽约”或“AMERICA”这种信息也将作为数据处理。甚至是日期,如“01/07/95”也可以作为一类数据来处理。我们可以将数据从数值领域推广到非数值领域,所以,在计算机中,数据是指人类在生产活动及社会活动中所掌握的各种信息的总称。

数据处理,顾名思义,是对数据的处理。有了数据的概念以后,我们就知道在计算机中对数据的处理不能再局限于数值的四则运算了。通常,各种档案的管理、财务管理、仓库货物的管理、商品销售的管理、图书管理、企业生产的计划管理及人事档案管理等,在计算机上都是通过数据处理来实现的。所以说,数据处理是对数据进行收集、存储、加工和交流的过程。而数据处理系统正是这一系列活动的总和。

数据处理是对各种类型数据综合加工过程的总称,这个加工过程包括对大量数据的收集、储存、分类、索引、检索、统计、制表或加工、传输等各个方面。在计算机众多方面的应用中,数据处理占有十分重要的地位。因为,通过大量数据资料的检索与分析能掌握大到国内外,小到本单位的各种最新动向与大量资料;而且通过对数据的各种加工整理还能对大量复杂、繁琐的数据进行统一的、有条不紊的管理。

二、数据处理的历史

◁必学/了解

数据处理的中心问题是数据管理。数据管理指的是对数据的分类、组织、编码、储存、检索和维护。数据管理随着计算机硬件和软件的发展而不断发展,近 40 年来经历了如下三个阶段——人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段。

1. 人工管理阶段

这一阶段是指 1946 年第一台计算机 ENIAC 问世到 50 年代中期。这段时期计算机主要用于科学计算,而且数据处理系统进入了电子数据处理系统时代,但是这段时期计算机硬件软件都十分落后。从硬件看,外存只有磁带、卡片、纸带,没有磁盘等直接存取的存储设备;从软件看,没有操作系统,没有管理数据的软件,数据处理方式是批处理。

这段时期数据管理的特点是:数据量不是很多,也不需保存,只是在计算时才将数据输入,用完就撤走;没有管理数据的软件系统,基本没有文件概念,数据的组织方式必须由程序员自行设计;一个应用程序只能处理一组数据;处理过程中人工干预成分比较大。

2. 文件系统阶段

这一阶段是指 50 年代中期到 60 年代中期。这段时期计算机不仅用于科学计算,还大量用于管理。这段时间计算机硬软件有了长足的发展,在硬件方面,外存储器有了磁盘、磁鼓等直接存取的存储设备;在软件方面,操作系统已经有了专门管理数据的软件,一般称为文件系统。从处理方式讲不仅有了文件批处理,而且能够联机实时处理。

60 年代已经使用磁盘作为外存储器,随之在软件方面又出现了专用于数据管理的文件系统,它不仅能方便地把所需的数据以文件的形式储存,还能随时根据需要通过编制程序来调用数据并对之进行各种处理。应该说,文件系统已迈出了数据管理的第一步,至今它还有广泛的使用价值。

但是文件系统也有很大的局限性,例如:数据基本还是面向应用的,不同的应用程序不能共享相同的数据,因此数据冗余度大,浪费了存储空间;数据与应用程序缺乏独立性,文件系统仍是一个不具有弹性的无结构的数据结构。

3. 数据库系统阶段

这一阶段是从 60 年代后期开始的。60 年代后期,在文件系统的基础上形成了数据库技术,硬件方面有了大容量的外存储器,同时也研制了专用的软件即数据库管理系统,这样,无论在数据的组织储存上,还是在管理数据的功能与技术上都得到了扩充与提高,它有下列几个特点:

(1)减少了数据的重复储存,能实现数据共享

在文件系统阶段,用户根据各自需要建立专用的数据文件,数据无法共享同时也容易造成数据的重复储存。而在数据库系统阶段,大量数据按统一的结构形式组成数据库,从而减少了数据的重复储存,也能实现多个用户共享。

(2)增强了数据的独立性

数据的储存、修改与使用在文件系统阶段往往离不开所编制的程序,数据与程序相互依存而不能分离。而数据库系统对此却能提供一套十分有效的管理方法。数据相对独立地被组织在各种数据库中,若要在数据库中添加、删除或修改数据,可以通过统一的管理软件完成,操作起来也很方便。

(3)提高了数据的安全性与完整性

由数据库管理系统实现对数据的统一管理,特别地,能对数据的某些错误,例如类型不匹配、数据值超出规定范围等进行检查,用以保证数据的正确可靠,提高了数据的安全性和完整性。

三、数据库·数据库管理系统·数据库系统

◁必学/重点

1. 数据库

到60年代后期,计算机技术又有了一个飞跃,尤其是有了大容量的外部存储设备以后,数据库技术因其产生的条件已经具备而开始形成。数据库管理系统简称DBMS(Data Base Management System)。数据库技术与前两个阶段的数据处理技术不同,它将所有应用程序使用的数据汇集起来(就好像把所有流通的货物存储在仓库一样),建立了数据库,而使之面向所有应用程序的查询和访问。因此,作为访问者的应用程序相对于数据库来说是独立的,而作为被访问的数据在数据库中同样是独立的。当要建立新的数据处理系统时,我们只要产生一个新的应用程序即可,它可以立即使用现成的数据库,而不必建立新的数据文件,正如这个新的访问者只需到原来仓库访问一样。

什么是数据库,至今还无统一的定义。有人曾把它称为“数据的仓库”,这种说法虽然通俗、形象,却未能指明数据库中的数据是按一定的结构形式组织而不是随意地简单堆砌。较为确切的说法应是,所谓数据库,就是为了满足某部门、某用户的需要,在计算机系统中按照一定的数据模型、结构等组织、存储和使用的互相关联的数据集合,是数据按科学的结构形式组织的“仓库”。

在实际中,人们把数据库以文件形式存放于磁盘(软盘或硬盘)中,数据库管理系统以文件形式对其进行调度管理。

2. 数据库管理系统

数据库管理系统是为数据库的建立、使用、管理和维护而配置的软件。它建立在操作系统的基础上,对数据库进行统一地管理和控制。用户使用的各种数据库命令以及应用程序的执行都要通过数据库管理系统。数据库管理系统还承担着数据库的维护工作,保证数据库的安全性和完整性,具体表现如下:

(1) 建立与修改数据库

能把用户收集来的数据按规定的结构形式建立数据库,并能对其中的数据进行插入、删除、更新等各种操作。

(2) 帮助用户使用数据库

为用户从数据库中提取所需的数据,并能根据需要对数据库中的数据进行修改、检索、统计、报表打印等各种处理。还能向用户指出有关的操作方法及其出现的各种错误。

(3) 管理数据库

能以各种方式重新整理数据库中的数据,按指定要求排序、索引等。还能拒绝不合法的数据进入数据库,以保证数据库的安全。

由上可见,数据库管理系统是一个能使用和管理数据库中数据的软件。这是数据库系统与文件系统的最大的区别。数据库管理系统功能的强弱基本上决定了整个数据库系统的功能。在计算机上是否配备了数据库管理系统目前已成为衡量该计算机功能的重要标志之一。

目前国内微机使用较多的数据管理系统有:dBASE III、FoxBASE⁺、Oracle、FoxPro 等。它们提供了对数据定义、建立、排序、分类、检索查找、增加、删除、合并以及输入各类报表等多种操作。它能使数据在统一的控制下为尽可能多的应用服务,即实现数据共享,使得数据的管理和应用更为有效。由于它是专门为管理数据而设计的,在数据管理方面有较强的功能(如对数据的编辑、检索、查找等都有功能模块),使用时只需用简单的命令来调用这些功能模块,而不需要重做各种子程序,因而易于掌握且效率高,程序简短易于调试与维护。它不仅大大减少了数据的重复现象,而且还能使数据和程序各自独立,互不依赖,高效率地进行数据处理,以最优的方式为各种应用服务。

3. 数据库系统

数据库系统是一个引入了数据库以后的计算机系统,它由下面三个部分组成:

(1) 数据库

(2) 数据库管理系统

(3) 数据库应用系统

数据库系统的用户自己编写的、基于数据库中数据的程序称为应用程序,针对某一数据库管理而编制的一组应用程序形成该数据库的应用系统,它是数据库系统的一个重要组成部分,它们与数据库上的数据构成数据库中最活跃的部分。数据库管理系统是数据库系统的核心,是整个数据库系统的协调者、疏导者和管理者。

四、带有数据库的计算机系统

◁必学/了解

计算机系统中引进数据库后,计算机硬软件如图 1-1 所示,广义上讲,实际的数据库系统由下述几部分构成:

1. 硬件部分

数据库系统对硬件资源的要求是:需要足够大的内存来存放操作系统,DBMS 核心模

块,数据库数据缓冲区和应用程序(包括用户工作区)。由于数据库数据庞大,因此需要足够的磁盘等存取设备存储数据。另外,还要求硬件系统有较高的数据传送率,以提高大量数据传输的速度。

2. 软件部分

数据库系统的软件主要包括支持数据管理系统运行的操作系统以及数据库管理系统本身。此外,为了开发应用系统,还需要一些应用开发工具软件,为应用开发人员和用户提供高效率、多功能的良好环境。

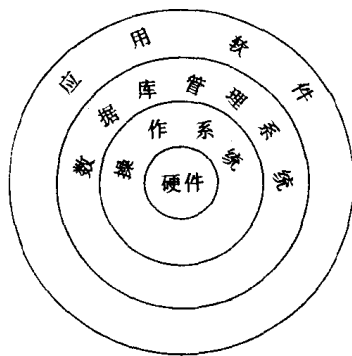


图 1-1 带有数据库的计算机系统层次图

3. 人员

管理、开发和使用数据库系统的人员,主要是数据库管理人员、系统分析员、应用程序员和用户。其中,用户指最终用户,直接使用数据库系统;应用程序员指负责设计应用系统程序模块和编写应用程序的一组人员;系统分析员指负责应用系统的需求分析和规范说明,确定系统的软硬件配置并参与数据库各级模块设计的一组人员;数据库管理员是指数据资源管理机构的一组人员,他们负责全面管理和控制数据库系统,数据库的信息内容、信息结构、存储结构和存取策略,定义数据的安全性要求和完整性约束条件,监督和控制数据库的使用和运行,改进和重组数据库系统。

五、三种数据模型

◁ 必学/了解

我们把大量数据抽象浓缩为三种模型:层次型、网络型和关系型,以科学地组织数据和管理数据。本节仅简要地介绍层次型与网络型数据库的概念,关于关系数据库的概念在下一节结合具体实例介绍。

1. 层次模型

层次型数据库是一种树状结构,如同一棵倒置的树,见图 1-2 所示,与 DOS 中的目录树相似。层次型数据库有一个特点:有且仅有一个结点无双亲,这个结点称根结点(Root node);其他结点有且仅有一个双亲(Parent)。什么是结点,双亲呢?形象的说,图 1-2 中,可以把各级机构称为“结点”,如“总经理办公室”、“市场部”、“财务部”等都是结点;把机构的直接上级称之为“双亲”,如“总经理办公室”是“总经理行政助理”的双亲;“总公司”无双亲结点,又处于树之根,因而称之为“根结点。”从图中我们可看到,从树根分出许多树干,树干上又生出许多树枝。另外,树枝上又可再分出树叶,这里就不再一一列举。

从图 1-2 中,可以看到:层次结构只有一个根结点,每结点只有一个双亲(Parent node)结点,每个结点可以有多个子女结点(Child node)。

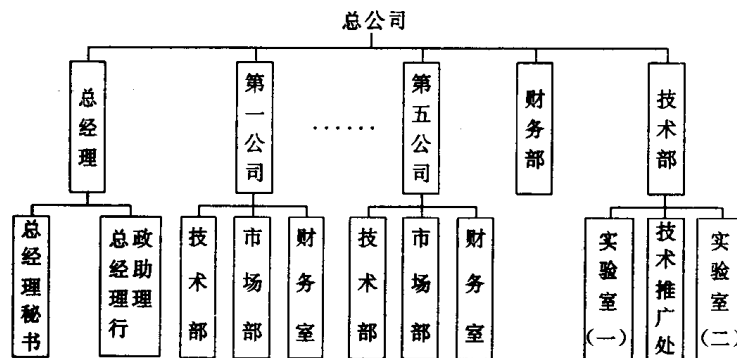


图 1-2 层次结构：某公司的机构设计

2. 网络模型

网络模型数据库是一种网状结构，由各种数据连接编织而成一张网状关系。如图 1-3 所示。网络模型的特点是：至少有一个结点无双亲；至少有一个结点有多于一个的双亲。我们可以想象学校教学关系；老师有多个学生，学生有多个教师，不同的教师有相同的学生，不同的学生有相同的教师，交织在一起形成网状关系，一个结点可能对应多个结点。

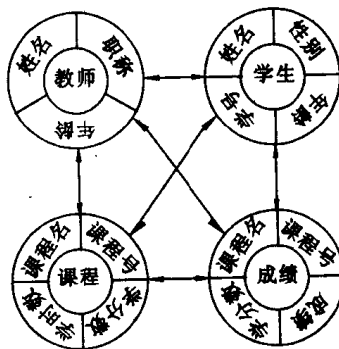


图 1-3 网状结构：学校教学关系

作 业

＜必 做＞

- (1) 什么是数据？什么是数据处理？
- (2) 数据处理经历了哪几个阶段？各有什么特点？
- (3) 什么是数据库？什么是数据库管理系统？什么是数据库系统？什么是数据库应用系统？
- (4) 引入数据库的实际计算机系统包含哪几个部分？
- (5) 数据库系统的三类模型是什么？

答 案

＜仅供参考＞

(1) 在计算机中，数据是指人类在生产活动及社会活动中所掌握的各种信息的总称；数据处理是对数据进行收集、存储、加工和交流的过程。而数据处理系统正是这一系列活动的

总和。

(2) 人工管理阶段、文件系统阶段、数据库系统阶段。

(3) 数据库就是为了满足某部门、某用户的需要,在计算机系统中按照一定的数据模型、结构等组织、存储和使用的互相关联的数据集合,是数据按科学的结构形式组织的“仓库”;数据库管理系统是为数据库的建立、使用、管理和维护而配置的软件。它建立在操作系统的基础上,对数据库进行统一地管理和控制;数据库系统是一个引入了数据库以后的计算机系统,它由数据库、数据库管理系统、数据库应用系统三个部分组成;数据库系统的用户自己编写的、基于数据库中数据的一组应用程序形成该数据库的应用系统,它是数据库系统的一个重要组成部分,它们与数据库上的数据构成数据库中最活跃的部分。数据库管理系统是数据库系统的核心,是整个数据库系统的协调者、疏导者和管理者。

(4) 硬件部分、人员、数据库

(5) 层次模型、网络模型、关系模型

§ 1.2 关系数据库与 FoxBASE+

一、初步认识 FoxBASE+

◁ 必学/了解

【例 1.2-1】有一个名叫 TEACHERS.DBF 的 FoxBASE+ 数据库文件,请看下面分析。

.USE TEACHERS.DBF * 打开 TEACHERS.DBF 文件

.LIST * 列出 TEACHERS.DBF 文件内容

Record #	姓名	性别	职称	出生年月	工作部门	婚否	基本工资	奖金	其他
1	罗大林	男	讲师	10/05/70	计算机系	.F.	320.00	150.00	memo
2	陈晓静	女	副教授	08/17/50	数学系	.T.	450.00	200.00	memo
3	秦勇	男	教授	05/18/36	管理系	.T.	620.00	300.00	memo
4	杜友福	男	助教	12/08/71	物理系	.F.	280.00	100.00	memo
5	周燕华	女	讲师	07/15/70	数学系	.F.	320.00	115.00	memo
6	王鹏	男	讲师	02/25/68	管理系	.T.	320.00	125.00	memo
7	李晓华	男	讲师	09/16/66	计算机系	.T.	320.00	150.00	memo
8	龙志强	男	副教授	11/07/60	外语系	.T.	450.00	230.00	memo

上面这张未带表格线的二维表记录了某校 8 名教师的档案,如姓名、性别、工作部门等。针对这张表,认识 FoxBASE+ 数据库文件如下:

1. 数据库文件名

FoxBASE+ 数据库是以文件形式存放在磁盘上的,我们给数据库取名,也就是给相应的库文件取名。库文件名和别的文件名一样,也是由两部分组成:文件名和扩展名。其中扩展名必须是 DBF(或 dbf),而文件名则任意,但不得多于 8 个英文字符(或 4 个中文字符),而且最好不要与数据库系统的系统文件同名。例如:这里的数据库是关于教师的档案,因此我们取名为 TEACHERS.DBF,其中 TEACHERS 中文意为“教师”,正好与数据库内容相对应。

“数据库文件”下文简称“库文件”,相应的“数据库文件名”简称为“库文件名”。

2. 字段(FIELD)

字段又称数据项、域、数据元素、基本项等,它由以下四个参数组成:字段名、数据类、数据宽度、小数点位数。与我们常用的表格相对照,字段其实就是一个栏目。

在 TEACHERS.DBF 库文件中,共有九个字段,其中每个字段的名称如下:姓名、性别、职称、出生年月、工作部门、婚否、基本工资、奖金、其他。对于字段名的拼写,既可采用汉字,也可采用西文字符,不过要注意:字段名最多由 10 个西文字符组成,或者最多由 5 个汉字构成。

数据库型是指各个字段对应内容的数据类型,如:字段“姓名”中姓名全是汉字字符,即“姓名”字段是字符类型。FoxBASE+ 提供了 7 种数据类型:字符型、数值型、浮点型、逻辑型、日历型、备注型、屏幕型。这 7 个类型分别由字母 C(character)、N(Numeric)、F(Float)、L(Logical)、D(Date)、M(Memo)、S(Screen)表示。

字段宽度是指各个字段对应内容的数据最多所能存放的字符(汉字或西文字符)数。例如,如果设置“姓名”这个字段宽是 6 个字符,也即是姓名可由 6 个英文字符拼写或 3 个汉字拼写,但若是超过 6 个英文字符或 3 个汉字的宽度,则系统会报告出错。

小数点位数是指数值的小数点后的小数位数。这是针对数值数据而设的。对于数值型数据,我们除了要指明其总的位数(即小数位加整数位,再加上一位小数点)外,还要指明小数位数。

3. 记录(Record)

记录是由若干个相互关联的字段组成的,是对某个具体实体对象的逻辑描述。一个描述对象的全部记录就形成了该实体对象的库文件全部内容。例如:TEACHERS.DBF 库文件就是由 8 个记录组成。由于每个记录占一行,因此也有人称之为记录行。

从 TEACHERS.DBF 库文件中,我们可以发现,每个记录都是由记录类型和记录内容两项组成的。记录类型表明了记录的各个记录内容的特征和属性,如:“02/25/68”是指“出生年月”;记录内容则表明了记录的特征值,如“职称”特征值是“讲师”、“副教授”或“教授”。这里,每个记录由 9 个记录类型组成,这 9 个记录类型其实也就是相应的 9 个字段名,各个字段内容也就是相应的记录内容。

4. 记录指针和当前记录

记录指针是 FoxBASE+ 的检索、查询、统计等寻找记录的定位工具。在 FoxBASE+ 系统中,为了实现任何时刻都能查找到要处理的某个记录,特提供了一个“位置标志”——记录指针,以指向对应的记录。在任一时刻,记录指针只能指向记录,这个由记录指针当前指向的记录我们习惯称之为当前记录。

记录指针指向的位置是可变化的,也就是说当前记录是不固定的。也许这时某记录是当前记录,但另一时间则另一记录成为指针指向的当前记录。FoxBASE+ 提供了一些命令来控制记录指针的指向,如 SKIP 命令、GO 命令等。另外,有些对库文件数据进行操作的命令兼有改变记录指针的实际指向位置的作用。在今后的学习中,我们将会发现,某些命令执行前

后的当前记录并不相同,在学习中读者一定要掌握记录指针间接指向变化,再弄清命令执行前后谁是当前记录及变化过程。

5. 记录序号

每个记录都有一个序号,这是 FoxBASE+ 系统根据每个记录在库文件中排列的先后次序而给出的。记录序号是从 1 开始编排的,如 TEACHERS.DBF 中记录号 1~8 分别对应着“罗大林”~“龙志强”8 位教师。

如何理解“记录类型”

◁ 疑难分析

(1) 记录类型是由记录中包含的各个字段的类型共同决定的,要描述一个记录的类型,必须逐个地描述记录中各个字段的类型。同一个数据库中的每一个记录的类型都是一样的。

【例 1.2-2】在前述的 TEACHERS.DBF 数据库中的每一条记录可以这样说明:

该数据库的每一条记录由如下类型的字段构成:

字段名	字段类型	字段宽度
姓名	字符型	6
性别	字符型	2
职称	字符型	6
出生年月	日期型	8
工作部门	字符型	8
婚否	逻辑型	1
基本工资	数值型	6:4
奖金	数值型	6:4
其它	备注型	10

(2) 两个相等的记录类型指的是:两个记录类型所包含的字段及其类型完全一致。以下的两个记录类型虽然两者包含的字段类型一致,但后者的基本工资的小数位数较前者少 1 位,故它们不是相同的类型。

字段名	字段类型	字段宽度
姓名	字符型	6
性别	字符型	2
职称	字符型	6
出生年月	日期型	8
工作部门	字符型	8
婚否	逻辑型	1
基本工资	数值型	6:2
奖金	数值型	6:2
其它	备注型	10

字段名	字段类型	字段宽度
姓名	字符型	6
性别	字符型	2
职称	字符型	6
出生年月	日期型	8
工作部门	字符型	8
婚否	逻辑型	1
基本工资	数值型	6:1
奖金	数值型	6:2
其它	备注型	10

以下的两个记录类型虽然包含的字段名称不一样,但其类型一致,它们是相同的类型:

字段名	字段类型	字段宽度
姓名	字符型	6
性别	字符型	2
职称	字符型	6
出生年月	日期型	8
工作部门	字符型	8
婚否	逻辑型	1
基本工资	数值型	6:2
奖金	数值型	6:2
其它	备注型	10

字段名	字段类型	字段宽度
Name	字符型	6
Sex	字符型	2
Ocpu	字符型	6
Birth	日期型	8
Dept	字符型	8
Status	逻辑型	1
pay	数值型	6:2
salar	数值型	6:2
notes	备注型	10

理解记录类型的概念对以后的数据库操作具有重要意义。

二、FoxBASE+ 库文件

◁ 必学/了解

建立了数据库文件后,用户就可以在 FoxBASE+ 这个数据库管理系统的支持下,利用 FoxBASE+ 提供的各种命令、函数等,根据自己建立数据库的目的进行各种管理及应用程序。例如:通过输入教师姓名查询其职称、基本工资等档案。

建立了数据库后,用户就可着手编制各种应用程序,对该库进行各种数据管理,如插入、编辑、修改、删除、输入、输出、打印、查询、检索等,以建立用户的应用系统。

应用程序是针对某数据库而开发的程序,FoxBASE+ 中,应用程序与其他高级语言一样也是一种源程序文件,其扩展名规定为 PRG,在后面将有介绍。

从实例中理解关系的概念

◁ 必学/难点

FoxBASE+ 就是一种关系数据库的数据库管理系统,它建立在关系模型的基础之上,利用数据之间的关系进行数据管理,要认识 FoxBASE+,首先要认识 FoxBASE+ 的数据模型即关系模型“关系”原是数学中的一个概念,在这里,我们不必了解其严格的定义,只需大致了解即可,下面就从 TEACHERS.DBF 这个数据库来了解什么是二维表,什么是关系数据库。

【例 1.2-3】将 TEACHERS.DBF 转化为二维表(见表 1-1)。

通过这张二维表就可发现:

(1)二维表中的“栏目”相当于库文件中的“字段”。

(2)二维表中的“表行”相当于数据库中的“记录”。

那么,是不是所有的表格都是二维表,都可转化成数据库文件呢?这要具体而论,例如表 1-2 所示的就不是一个二维表,也就谈不上是“关系数据库”。表 1-3 所示的就是一个二维表,据此建立的数据库也就是“关系数据库”。

从关系数据库的理论可知:一张二维表作为一种“关系”应满足的条件是:

表 1-1

姓名	性别	职称	出生年月	工作部门	婚否	基本工资	奖金	其他
罗大林	男	讲师	1970 年 10 月 5 日	计算机系	否	320.00	150.00	略
陈晓静	女	副教授	1950 年 8 月 17 日	数学系	是	450.00	200.00	略
秦 勇	男	教授	1936 年 5 月 18 日	管理系	是	620.00	300.00	略
杜友福	男	助教	1971 年 12 月 8 日	物理系	否	280.00	100.00	略
周燕华	女	讲师	1970 年 7 月 15 日	数学系	否	320.00	115.00	略
王 鹏	男	讲师	1968 年 2 月 25 日	管理系	是	320.00	125.00	略
李晓华	男	讲师	1966 年 9 月 16 日	计算机系	是	320.00	150.00	略
龙志强	男	副教授	1960 年 11 月 7 日	外语系	是	450.00	230.00	略

表 1-2 某厂职工工资表(1)

职工号	姓名	职称	工 资			扣 除		实发工资
			基本	工龄	职务	房租	水电	
0051	蒋兴权	工程师	200.00	70.00	50.00	20.00	10.00	290.00
0052	闵显文	总工	250.00	120.00	100.00	20.00	10.00	440.00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表 1-3 某厂职工工资表(2)

职工号	姓名	职称	基本	工龄	职务	房租	水电	实发工资
0051	蒋兴权	工程师	200.00	70.00	50.00	20.00	10.00	290.00
0052	闵显文	总工	250.00	120.00	100.00	20.00	10.00	440.00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

(1)不允许有相同的字段名。

(2)不允许有相同的记录(即不同记录行不能完全相同)。

(3)同一字段(即同一列)中的数据必须一致。

(4)记录的顺序是可以任意调换的,这是从行的角度说的;从列的角度讲,不同字段可以任意交换位置。也就是说,行或列的次序并不影响库文件的实质内容,只不过在库文件中内容排列不同而已。

(5)同一张二维表中,不同的记录行的记录类型相同。

(6)关系中的数据已不可再分(不会出现表 1-2 的表中套表的形式)。

作 业

◁必 做

(1)一张二维表作为一种“关系”应满足什么条件?

(2)如何将一个非关系的二维表转化为一种“关系”?

答 案

◁仅供参考

答案在本节找。

§ 1.3 FoxBASE⁺数据库系统概述

美国 Fox Software 公司在 dBASE III 的基础上,于 1987 年 2 月和 7 月,先后推出了 FoxBASE 关系数据库管理系统 1.12 和 2.00 两个版本,FoxBASE⁺2.1 是 1988 年 7 月推出的新版本。FoxBASE⁺以网络多用户数据库管理系统的面貌展现在用户面前。为了达到网络环境公用数据库,该系统提供了多用户专用命令 10 条,函数 5 个。此外,该系统在与 dBASE III 完全兼容的前提下,作了功能增强和扩充,增加了 80 多条命令和函数。

一、FoxBASE⁺的主要性能指标

◀必学/了解

FoxBASE⁺是在 dBASE III 的基础上开发出来的,但和 dBASE III 相比,FoxBASE⁺在性能上有了很大改进,特列于下:

1. 文件

- ①每个库文件的记录个数最多为 10 亿; ④每个记录最多包含字段数为 128;
- ②每个库文件的字节数最多为 20 亿; ⑤备注文件中每个记录最多 512KB;
- ③每个记录最多允许字节数为 4000; ⑥报表标题的最大长度为 254 个字符。

2. 字段宽度

- ①数值字段最多 19 个字节; ③日期字段为 8 个字节;
- ②字符字段最多 254 个字节; ④逻辑字段为 1 个字节。

3. 内存变量

- ①内存变量个数:默认 256 个,最多 3600 个;
- ②字符串变量可用字节数默认为 6KB,最多可达 64KB;
- ③最多数组数 3600 个;
- ④每个数组最多元素数为 3600 个。

4. 数值精度

- ①数值精度为 16 位有效数字;
- ②最大数 1.0E+99;
- ③最小正数 1.0E-301。

5. 文件操作

- ①可同时打开各类文件总数最多 48 个;
- ②可同时打开库文件数最多 10 个;
- ③可同时打开索引文件数最多 21 个;
- ④每个库文件最多同时打开索引文件数 7 个;