

汉字FoxPro 及其通用程序设计方法 与技巧

徐尔贵 吴跃 编著

国防工业出版社

汉字 FoxPro 及其通用程序 设计方法与技巧

徐尔贵 吴 跃 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

汉字 FoxPro 及其通用程序设计方法与技巧/徐尔贵,吴跃编著. —北京:国防工业出版社,1996. 5
ISBN 7-118-01566-0

I. 汉… II. ①徐… ②吴… III. ①汉字信息处理-Foxpro 语言-程序设计方法学②汉字信息处理-数据库管理程序,Foxpro-程序设计 IV. ①TP312②TP315

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 22100 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京市顺义县李史山印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 37 855 千字

1996 年 5 月第 1 版 1996 年 5 月北京第 1 次印刷

印数:1—6000 册 定价:41.70 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

FoxPro 既可用于网络系统,也可用于单机用户,并同 FoxBASE+、dBASE IV 兼容。但 FoxPro 在运行速度上比 FoxBASE+、dBASE IV 快许多,而在功能方面新增了许多命令和函数,并对原有的命令和函数也做了极大地扩充,此外还增加了灵活多变的窗口及其色彩环境、各类菜单语句、各种按钮及对备注字段的处理功能。汉字 FoxPro 2.0 又自带汉字系统,不仅为一般应用提供了方便,更为编制通用管理程序创造了极好的环境。本书介绍的是经过汉化的 FoxPro 2.0 版本。

鉴于 FoxPro 的优越性,近来许多用户和开发单位都采用 FoxPro 开发管理软件。目前虽已出版了一些 FoxPro 方面的书籍,但多属编译性质的,对于教学和自学有一定困难。此外,有些读者和用户虽已熟悉 dBASE、FoxBASE,并且能够开发一些专用管理程序,但仍希望掌握更先进的数据库管理系统,以及提高通用化程序设计水平。为此,作者编写了这本书,希望它能够起到这个作用。

全书分两篇共十五章。第一篇主要阐述 FoxPro 命令、函数及程序设计基础知识,第二篇主要阐述 FoxPro 通用程序设计方法。

第一篇包括十二章:第一章介绍数据库的基本概念及汉字 FoxPro 的组成;第二章介绍 FoxPro 常量、变量、表达式及函数;第三章介绍数据库的基本操作;第四章介绍程序设计基本方法;第五章介绍复杂的输入/输出设计;第六章介绍各种菜单设计;第七章介绍应用程序设计基本方法;第八章介绍 FoxPro 与其它高级语言的数据交换及程序调用;第九章介绍出错处理陷阱和事件处理陷阱功能;第十章介绍键盘宏功能;第十一章介绍 FoxPro 程序调试方法;第十二章介绍 FoxPro 系统运行环境设置。

第二篇包括三章:第十三章介绍通用管理程序设计原则及常用语句和函数;第十四章介绍 FoxPro 通用程序设计方法与技巧;第十五章介绍 FoxPro 通用工资管理系统程序设计实例等。本篇内容是作者从开发与教学的有关内容中提炼而成的,如归纳并提出通用程序设计中常用的语句和函数,通用程序设计方法与技巧 8 项内容等。作者将上述各种方法和内容灵活巧妙地运用于大型通用工资管理系统实例中,读者通过学习这些内容就能够学会灵活运用这些方法开发通用管理软件。

软件技术是一门实践性极强的技术,只有通过大量的上机实践才会真正掌握。为此本书结合讲述的内容提供了大量的例题程序和实用程序,希望读者通过运行这些程序,体会并掌握 FoxPro 及其通用程序设计方法。为配合学习本书,作者开发了《FoxPro 通用程序学习盘》供读者选用。盘中提供全部源程序和相应的数据库结构及数据。学习盘提供帮助、中断查询、中断打印等功能,通过这些功能,可随时阅读和打印当前运行程序。学习方式新颖、独特、方便,还可借鉴用于你的程序开发中。

数据库管理系统作为计算机科学中的一个重要领域,发展异常迅速,短短几年中,已从 dBASE、FoxBASE 发展到 FoxPro;用户程序设计水平不断提高。但广大读者所研制开发

的程序多属专用软件,缺少通用性,很难形成商品软件推向市场。据此,作者编著了《FoxBASE+原理及其通用程序设计方法与技巧》一书,并于1993年由国防工业出版社出版,很受读者欢迎;并于1995年获国内贸易部优秀教材一等奖。在此基础上,作者最近又编著了《FoxPro及其通用程序设计方法与技巧》一书,与原书相比上了一个新的层次。但限于本人水平且时间仓促,缺点和错误难免,望读者批评指正。

作 者

1995年10月

目 录

第一篇 FoxPro 及其程序设计基础

第一章 数据库的基本概念及 FoxPro 的组成和使用	1
§ 1.1 数据、信息和数据处理	1
§ 1.2 计算机数据管理技术的发展	1
一、人工管理阶段	1
二、文件系统管理方式	2
三、数据库管理方式	2
§ 1.3 信息的 3 个领域	2
§ 1.4 数据库的关系模型	4
§ 1.5 FoxPro 的特点	4
§ 1.6 FoxPro2.0 的安装、启动和退出	6
一、安装 FoxPro2.0 对系统配置的要求	6
二、FoxPro2.0 的安装、启动和退出	6
§ 1.7 FoxPro2.0 的文件类型及技术指标	7
一、FoxPro2.0 的文件类型	7
二、FoxPro2.0 的技术指标	8
第二章 FoxPro 的常数、变量、表达式及函数	10
§ 2.1 FoxPro 的数据类型	10
§ 2.2 常量与变量	11
一、常量	11
二、变量及变量赋值命令	12
§ 2.3 表达式	14
一、运算符	14
二、表达式	16
§ 2.4 函数	17
一、字符及字符串处理函数	18
二、数学运算函数	20
三、转换函数	21
四、日期函数	23
五、测试函数	24
六、键值函数	28
七、数组函数	28
八、环境函数	31

九、窗口函数	31
十、菜单函数	32
十一、其它函数	33
第三章 数据库的基本操作	35
§ 3.1 FoxPro 命令的一般格式	36
§ 3.2 用户接口菜单系统	39
一、菜单系统结构	39
二、系统菜单(System)	39
三、文件菜单(File)	42
四、编辑菜单(Edit)	44
五、数据库菜单(Database)	47
六、记录菜单(Record)	49
七、程序菜单(Program)	50
八、窗口菜单(Window)	51
§ 3.3 定义数据库文件的结构	53
一、设计文件结构	53
二、建立库文件结构	54
§ 3.4 打开库文件和显示、修改数据库文件结构	55
一、打开数据库文件	55
二、显示数据库文件结构	55
三、修改数据库文件结构	56
§ 3.5 数据库的数据输入	56
一、定义数据库文件结构后立即输入数据	57
二、从键盘向数据库文件添加数据	57
三、从文件向数据库文件添加数据	58
四、从文件向数据库文件的备注字段添加数据	60
§ 3.6 数据文件的复制	61
一、文件复制命令	61
二、整体复制文件命令	62
三、数据库文件结构复制命令	62
四、建立结构扩展文件	63
§ 3.7 记录的定位与插入	64
一、记录的定位	64
二、插入记录(INSERT)	67
§ 3.8 数据库的数据输出	67
一、LIST 命令	68
二、DISPLAY 命令	69
§ 3.9 记录的删除与恢复	70
一、打删除标志命令 DELETE	70
二、恢复命令 RECALL	70
三、删除已打标记记录命令 PACK	71
四、清库命令 ZAP	71

§ 3.10 数据库数据的修改和编辑(一)	72
一、记录替换命令 REPLACE	72
二、浏览编辑命令 BROWSE	73
三、编辑修改命令 CHANGE	74
四、编辑修改命令 EDIT	74
§ 3.11 数据库的数据排序	74
§ 3.12 索引及查找	76
一、索引文件类型	76
二、建立索引文件	76
三、打开和关闭索引文件	78
四、指定主索引文件和主标记	79
五、重建索引文件	81
六、索引查找	81
§ 3.13 数据的计数、求和及汇总	83
一、求和	83
二、计数	83
三、求平均数	84
四、分类汇总	84
五、综合统计计算	85
§ 3.14 数据库的多工作区操作	86
一、文件操作工作区	86
二、工作区的选择和互访	87
三、数据库更新操作	88
四、数据库文件间建立关联	89
五、数据库文件间的连接	92
§ 3.15 数据库的辅助操作命令	93
一、内存变量操作命令	93
二、文件操作命令	101
三、SET 命令组	103
§ 3.16 数据报表	111
一、建立报表格式文件	113
二、编辑修改报表格式文件	117
三、报表格式文件调用	118
第四章 FoxPro 程序设计基础	120
§ 4.1 FoxPro 程序特点	120
§ 4.2 FoxPro 程序的建立和执行	122
一、FoxPro 程序的建立	122
二、FoxPro 程序的执行	124
§ 4.3 简单程序语句	124
一、内存变量赋值语句 STORE	124
二、输出语句?	125
三、内存变量接收语句 ACCEPT	125

四、内存变量输入语句 INPUT	126
五、等待语句 WAIT	127
六、中止程序执行语句 CANCEL	128
七、清屏语句 CLEAR	129
八、注释语句 NOTE、* 和 &&	129
九、返回语句 RETURN	129
§ 4.4 简单程序设计	130
§ 4.5 分支程序设计	131
一、IF 语句及其分支程序的构成	131
二、DO CASE 语句及其多分支程序的构成	134
§ 4.6 循环程序设计	136
一、简单循环程序的构成	136
二、循环的嵌套	138
§ 4.7 过程及其调用	140
一、过程的基本概念及其调用	141
二、过程调用的嵌套	146
三、过程调用中的参数传递	149
§ 4.8 简单输入输出格式控制	155
一、屏幕显示坐标的设置	155
二、输入输出语句的简单形式	155
三、用格式语句清屏和画矩形	155
四、屏幕格式显示与输入	156
五、格式报表	163
§ 4.9 综合程序设计举例	168
一、文件结构设计和数据录入	169
二、程序设计	169
第五章 复杂的输入/输出设计	183
§ 5.1 用户窗口设计	183
一、定义窗口	183
二、激活或显示窗口	184
三、挂起或隐去窗口	185
四、释放窗口	185
§ 5.2 色彩控制	186
一、色彩对、色彩模式和色彩集	187
二、用色彩调试板控制色彩	189
三、用 SET COLOR 语句控制色彩	191
§ 5.3 输入/输出格式控制	191
§ 5.4 按钮、列表、检验框、弹出菜单及文件编辑区	193
一、Push 按钮	194
二、Radio 按钮	196
三、Check Box 检验框	197
四、Invisible 不可见按钮	199

五、Popup 弹出菜单	200
六、@...EDIT 文本编辑区	202
七、List 列表	204
§ 5.5 激活 GET 目标	209
§ 5.6 数据库数据的修改和编辑(二)	211
第六章 菜单语句和菜单程序设计	217
§ 6.1 光棒菜单程序设计	217
§ 6.2 独立式弹出菜单程序设计	219
§ 6.3 下拉菜单程序设计	221
一、定义下拉菜单	223
二、下拉菜单的激活与显示	226
三、挂起或隐藏下拉菜单	226
四、清除下拉菜单	226
§ 6.4 多级下拉菜单程序设计	232
§ 6.5 组合式下拉菜单程序设计	245
一、定义组合式下拉菜单	245
二、激活或显示组合式下拉菜单	246
三、挂起或隐藏组合式下拉菜单	247
四、从内存中删除组合式下拉菜单	247
§ 6.6 非规范多级菜单程序设计	250
第七章 应用程序设计基础	251
§ 7.1 软件系统与程序设计方法	251
§ 7.2 工资管理程序设计	251
一、系统基本结构	251
二、工资数据文件结构	252
三、功能模块设计	255
第八章 FoxPro 与高级语言的数据交换及程序调用	283
§ 8.1 FoxPro 调用高级语言程序语句	283
§ 8.2 FoxPro 与高级语言程序进行数据传递的语句	283
一、COPY 命令	284
二、APPEND 命令	286
§ 8.3 FoxPro 与 BASIC 程序的数据交换	289
一、BASIC 程序读取“接口文件”数据	289
二、BASIC 程序向“接口文件”写数据	291
§ 8.4 FoxPro 程序调用 BASIC 语言程序实例——商品销售预测	292
一、商品销售预测模型	292
二、FoxPro 预测程序	293
§ 8.5 FoxPro 与 FORTRAN 程序的数据交换与调用	299
§ 8.6 FoxPro 与 C 语言程序的数据交换与调用	301
一、FoxPro 与 C 语言程序的标准格式数据交换	301
二、FoxPro 与 C 语言程序的通用格式数据交换	303

第九章 出错处理陷阱和事件处理陷阱功能	306
§ 9.1 出错处理陷阱	306
一、ON ERROR 语句	306
二、ON READERROR 语句	307
§ 9.2 事件处理陷阱	309
第十章 键盘宏功能	314
§ 10.1 键盘宏功能的定义、修改和清除	314
一、键盘宏功能的定义	314
二、键盘宏功能修改	316
三、清除键盘宏功能	316
§ 10.2 键盘宏功能的存储、读取和在程序中调用	317
一、键盘宏功能存储	317
二、读取键盘宏功能文件	319
三、在程序中调用键盘宏功能	319
第十一章 FoxPro 程序调试	320
§ 11.1 为什么要进行程序调试	320
§ 11.2 FoxPro 程序调试常用语句和函数	320
§ 11.3 使用调试语句和函数调试程序举例	322
§ 11.4 复杂程序调试方法	324
一、分调	324
二、联调	325
第十二章 FoxPro 系统运行环境设置	327
§ 12.1 显示或打印系统当前运行环境	327
§ 12.2 CONFIG.FP 文件的建立和应用	329
一、SET 语句组以外的环境设置项	329
二、SET 语句组环境设置项	329
第二篇 FoxPro 通用程序设计方法	
第十三章 通用管理程序设计原则及常用语句和函数	331
§ 13.1 管理程序通用化的意义与设计原则	331
一、管理程序通用化的意义	331
二、通用管理程序设计原则	332
§ 13.2 通用程序设计中常用的 FoxPro 语句和函数	333
一、COPY 语句	333
二、CREATE 语句	334
三、FCOUNT 函数	335
四、FIELD 函数	335
第十四章 FoxPro 通用程序设计方法与技巧	336
§ 14.1 库文件结构测试	336
一、使用 COPY 命令测试库文件结构	336
二、使用 FCOUNT 和 FIELD 函数测试库文件结构	338

§ 14.2	程序方式建立库文件结构.....	340
§ 14.3	程序方式修改库文件结构.....	344
§ 14.4	任一变量组的屏幕显示格式安排	349
§ 14.5	生成随机选定的字段名表.....	351
§ 14.6	生成随机组合的逻辑表达式	354
§ 14.7	模式方式下的数据核算	359
§ 14.8	报表格式数据生成与数据装配打印	369
	一、建立报表栏目	379
	二、填写报表标题和表尾内容	379
	三、装配数据打印报表	379
第十五章	FoxPro 通用工资管理系统程序设计.....	380
§ 15.1	通用工资管理系统结构及主控模块	380
	一、通用工资管理系统的基本结构	380
	二、主控模块	381
§ 15.2	工资系统初始化	399
	一、填写工资款项	399
	二、填写部门名称	404
	三、填写人员类别	407
	四、填写工资计算模式	409
	五、建立工资分录模式	415
	六、建立工资分录所需会计科目	420
§ 15.3	工资系统数据录入	426
§ 15.4	工资核算汇总	429
	一、当月工资数据核算	429
	二、部门小组工资汇总	433
	三、工资面额统计	436
	四、当年工资累计	444
§ 15.5	工资系统查询	448
	一、当月工资查询	448
	二、当年综合查询	452
	三、月度工资档案查询	457
	四、年度工资档案查询	462
§ 15.6	工资数据报表输出	466
	一、打印部门工资汇总表	466
	二、打印部门小组工资汇总表	469
	三、打印小组工资表	472
	四、打印工资条	476
	五、打印工资面额张数表	481
	六、工资数据存档	482
§ 15.7	工资帐务分录	485
	一、工资分录核算	485

二、打印工资记帐凭证	489
§ 15.8 工资系统维护	491
§ 15.9 工资数据维护	491
一、修改月度数据	491
二、一般选择修改	494
三、删除人员数据记录	498
四、增加人员数据记录	502
五、工资款项统一置数	503
六、工资款项统一增数	507
§ 15.10 工资款项类别维护	512
一、增减工资款项	512
二、修改工资款项	515
三、增减部门小组	519
四、增减人员类别	521
五、工资数据排序	523
§ 15.11 工资计算模式维护	524
附录 I FoxPro 2.0 命令表	531
附录 II FoxPro 2.0 函数表	556
附录 III 键码表	571
参考文献	575

第一篇 FoxPro 及其程序设计基础

第一章 数据库的基本概念及 FoxPro 的组成和使用

§ 1.1 数据、信息和数据处理

随着商品经济的发展,科学技术的进步和激烈的市场竞争,企业经营管理中的信息量倍增,决策难度也随之加大。人们越来越重视生产经营活动中的信息作用,重视信息的收集、加工和使用,从而也促进了信息科学的诞生和发展。数据库管理技术就是信息科学的重要组成部分。下面就从数据、信息和数据处理基本概念开始介绍。

为了记载信息,人们使用了各种物理符号及其组合来表示信息,这些符号及其组合就是数据。信息是一种已被加工为特定形式的数据,这种数据形式对于使用者来说是有意义的,而且对当前和将来的决策具有实际价值。

数据和信息的关系可以看作是原材料和成品之间的关系,如图 1-1 所示。其中,处理过程将不可利用的数据形式加工成可利用的数据形式。

对使用者来说,这种可用的数据形式就是信息。原材料和成品的关系还说明了数据和信息的相对性概念。可能对某人来说是信息,而对另一个人来说又可能是原始数据,就如同某个部门的成品,在另一个部门被看作原材料一样。由于数据与信息之间存在这种相对性的概念,信息与数据这两个词有时可替换使用。

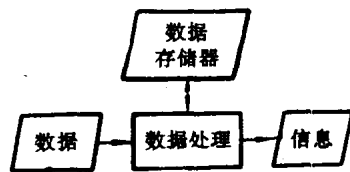


图 1-1 从数据到信息的转化过程

所谓数据处理,包括对数据的收集、记载、分类、排序、存储、计算或加工、传输等项内容。

数据处理方法和技术的发展经过 3 个阶段:手工处理、机械处理和计算机处理。当今的时代,计算机 70% 的工作量用于数据处理,数据处理方法和技术的研究已成为计算机科学的重要课题。其中,数据库技术已成为数据处理的最主要的方法和工具。

§ 1.2 计算机数据管理技术的发展

计算机数据管理技术经历了 3 个阶段:人工管理阶段、文件系统管理阶段和数据库管理阶段。

一、人工管理阶段

在这个阶段中,程序设计人员在设计程序的同时,还需要设计程序中所用数据的逻辑

定义、物理组织及物理存储方式。在使用数据时需按物理地址存取。程序和数据混为一体,数据没有统一的软件管理。

二、文件系统管理方式

采用什么方法可以解决数据的人工管理所存在的问题呢?在70年代出现了数据的文件系统管理方式,数据的文件管理方式的特点是:把相关的数据项组成记录,再把同类记录组成文件,以特定的名字作为标记存储在磁盘上。在文件管理系统软件管理下,用户可以通过程序建立、更新和使用数据文件。

数据文件从记录组织方式上可分为顺序文件、索引顺序文件和随机文件等。用户根据不同需要建立不同的数据文件。

操作系统中的文件管理系统是应用程序和数据文件之间的一个接口。应用程序通过文件管理系统去建立、维护和访问数据文件,其工作示意图如图1-2所示。

数据的文件管理方式是目下许多高级语言程序仍在普遍使用的方式,它比起数据的人工管理方式有许多优点:数据可以独立于程序存在,用户建立和使用文件只需考虑数据的逻辑定义和物理特征,而不必考虑物理存储结构和地址分配。虽然数据的文件系统管理方式比起数据的人工管理方式有许多改进,但它仍然存在许多弱点:程序与文件组织还有联系,没有完全独立;数据文件往往都是根据特定程序设计的,数据不能共享,从而造成数据的大量重复,既浪费了存储空间,也使数据的维护发生困难。此外,由于数据文件的各个记录之间没有建立联系,使得数据使用上还不够方便。数据的数据库管理方式,就是在解决数据的文件管理方式所存在问题的基础上发展起来的。

三、数据库管理方式

数据库管理方式的基本思想是对数据实行集中的、统一的、独立的管理,使用户最大限度地共享数据资源,减少冗余。数据库管理方式的示意图如图1-3所示。

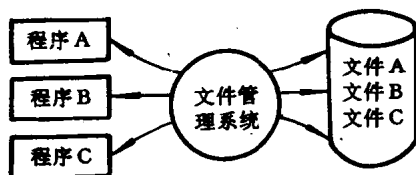


图 1-2 数据文件管理方式示意图

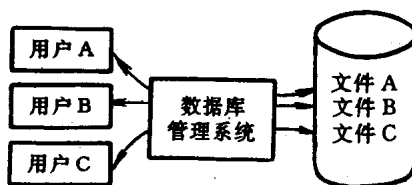


图 1-3 数据库管理方式示意图

数据库中的数据是依一定的数据模型建立的有结构的数据集合。数据库独立于程序而存在,用户使用程序或命令通过数据库管理软件访问数据库。

计算机引进数据库后,由用户、数据库管理系统和数据库共同构成数据库系统。用户使用数据库进行数据处理,目的是获取信息,而数据库管理系统是帮助用户达到这一目的的工具和手段。

§ 1.3 信息的 3 个领域

从认识论角度出发,人们认识世界是从客观世界到观念世界,从而形成观点、概念和理论。而从信息论的角度出发,与信息相关的 3 个世界是:现实世界、观念世界和数据世

界。

现实世界是存在于人们头脑之外的客观世界,现实世界中的事物可划分成“对象”和“性质”两类,又可划分为“特殊事物”与“共事物”两级。观念世界是现实世界在人们头脑中的反映,在观念世界中称事物为实体。实体可划分为对象和属性两类,如人、资金、商店等属于对象,而对象为人的属性有姓名、年龄、性别、民族、籍贯、文化程度等特征,对象与属性是客观事务中对象与性质的抽象描述。数据世界是观念世界中实体与属性的数据化描述。在数据世界中,把描述实体的数据称为记录,而把描述属性的数据称为项。信息的3个领域及其关系如图1-4所示。

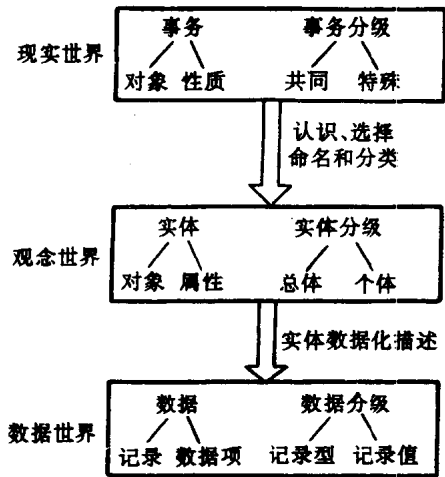


图 1-4 信息的 3 个领域

在现实世界中,事务分共同和特殊两级,相应于观念世界中实体也分成两级,即总体和个体。总体是泛指某一类实体,而个体是指某个特定实体。如某个单位的职工为总体,是泛指,而职工中的张三、李四为个体,是特指。描述总体的属性数据集合称为记录类型,而把描述个体属性的数据集合称为记录值,如描述职工总体的花名册的记录型如图1-5所示。其中,描述属性的数据,如编号、姓名等又称为数据项。描述特定的某位职工的记录值为:0101,张金山,32,男,,T.,80.09.07,工程师,265.00。全体职工的记录值的集合就构成一个数据库文件,如表1-1所示。

编号	姓名	年龄	性别	婚否	何时工作	技术职称	工资
----	----	----	----	----	------	------	----

图 1-5 职工花名册记录型

表 1-1 职工花名册

编号	姓名	年龄	性别	婚否	何时工作	技术职称	工资
0101	张金山	32	男	T	80.09.07	工程师	265.00
0201	何凯	50	女	T	65.09.01	高级工程师	365.00
0301	张立岩	35	男	F	80.09.01	工程师	265.00
0401	刘喜旺	58	男	T	50.11.01	机师	259.00
0501	王珊珊	40	女	F	71.09.01	7级焊工	248.00
0502	刘崧岭	47	女	T	71.09.01	高级工程师	365.00
0601	赵立本	24	女	F	91.09.01	技术员	165.00
0701	徐海波	36	男	T	81.01.01	工程师	265.00
0801	冯大千	54	男	T	60.10.01	高级工程师	365.00
0901	周力	35	女	T	76.10.01	6级电工	220.00

文件中不允许有完全相同的重复记录值,所以总能在文件中找出某个数据项或项的

组合,只要给出其值就可以唯一确定所指记录,我们把这类项称为关键项或关键字,如花名册中的编号。在数据库中常依据关键字对库中记录进行索引,以提高用户对文件中的记录访问速度。

§ 1.4 数据库的关系模型

在现实世界中的事物之间是有联系的,反映在观念世界中的实体内部和实体之间必然也有联系,其在数据世界中为记录的内部及记录间的联系。数据模型就是描述这种关系的集合,其中最主要的关系就是记录,即实体之间的关系。

数据模型的设计方法决定了数据库的设计方法。当前主要有 3 种数据模型:层次模型、网络模型和关系模型。FoxPro 属关系型数据库,下面就来介绍关系模型。

关系模型主要是以集合代数为基础构造的数据模型,它将实体间关系看作是一张二维关系表,如表 1-1 便是一个关系。每个关系均有特定的名称,称为关系名,表 1-1 中关系可以定名为职工关系。

用数学语言来描述表格关系就是一个二维数组,表格应具有如下性质:

- (1)表格中每一项代表一个数据项,不允许有重复项;
- (2)表格中每一列里所有数据应具有相同类型;
- (3)表格中各列不能同名;
- (4)表格中不允许有重复行;
- (5)表格中行和列的位置改变不影响它们的信息内容。

凡具有以上性质的二维表就可称作一个关系,使用关系方法构造的数据库就被称为关系数据库。

在关系表中,首行为记录型,其它行为记录值。而在每一列中,首行为数据项的“型”,其它行为数据项的值。记录型为关系框架,而关系本身相当于一个文件。

在前面所指的表 1-1 这个职工关系中,含有 8 个数据项,10 个记录,首行为记录型,其余 10 行为记录值,数据项具有不同名字,而每一数据项都具有同类型的数据。

§ 1.5 FoxPro 的特点

1981 年,美国 Ashton-Tate 公司首先推出适用于 8 位微机的关系数据库管理系统 dBASE II。该语言易学易用,很快就成为办公自动化的得力工具,享有“大众数据库”的美誉。在此基础上,该公司又于 1984 年推出适用于 16 位微机的 dBASE III。dBASE III 比 dBASE II 既提高了速度,又增强了功能。但无论是 dBASE II,还是 dBASE III,都是单用户版本,且都在解释环境下运行,因而功能及运行速度受限。1987 年美国 Fox Software 公司推出与 dBASE 完全兼容,并具有伪编译功能的微机关系型数据库管理系统 FoxBASE+。FoxBASE+ 的伪编译功能,虽然不能将源程序转换为计算机可直接执行的机器代码,但其生成的中间代码的执行速度比解释执行快得多。此外,FoxBASE+ 还增强了 dBASE 功能,并推出了网络版本,一时间成为 dBASE 的最佳替代软件。随着数据库技术的不断发展,