

高等院校信息管理与信息系统专业系列教材



Visual FoxPro 程序设计教程

彭春年 张广庆 周以宁 编著

清华大学出版社





高等院校信息管理专业系列教材

Visual FoxPro 程序设计教程

彭春年 张广庆 周以宁 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本书是根据教育部高等教育司组织编制的普通高等学校与计算机基础课程相关的教学大纲及全国计算机等级考试大纲编写的。

本书以数据库应用系统 Visual FoxPro 为例,系统地介绍了数据库基本概念、关系数据库、数据库应用系统设计与实现、数据库操作、交互式操作界面的设计(如:表单、菜单等)、面向过程与面向对象程序设计等内容。

全书共 11 章,采用严谨的结构编排逐层深入,语言通俗、操作简便、概念清晰、内容丰富、实用性强,还配有丰富的例题、习题(包括思考、判断、填空、选择及上机实践练习题)。本书既适合作为大中专院校的数据库应用教材,也可以作为 Visual FoxPro 初学者的自学参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计教程/彭春年、张广庆、周以宁编著. —北京:清华大学出版社, 2004. 1

(高等院校信息管理与信息系统专业系列教材)

ISBN 7-302-07945-5

I. V… II. ①彭… ②张… ③周… III. 关系数据库—数据库管理系统, Visual FoxPro—程序设计—高等学校—教材 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 001619 号

出 版 者: 清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机: 010-62770175

地 址: 北京清华大学学研大厦

邮 编: 100084

客户服务: 010-62776969

组稿编辑: 徐培忠

文稿编辑: 闫红梅

封面设计: 常雪影

印 装 者: 清华大学印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印 张: 21.5 字 数: 521 千字

版 次: 2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-07945-5/TP·5769

印 数: 1~5000

定 价: 30.00 元

前 言

信息产业是当今世界最流行的产业,数据库技术是信息产业中的关键技术之一。数据库已渗透到人们生活的各个方面。

数据库应用是计算机最重要的应用领域之一。数据库管理系统的开发工具已由 DBASE 经 FOXBASE、FoxPro 发展到 Visual FoxPro。程序设计方法,亦由面向过程的结构化程序设计发展到面向对象的事件驱动程序设计方法。这是一次程序设计思想和方法的突破性进展。目前在开发数据库应用软件时,已广泛使用 Visual FoxPro。高等学校的计算机应用教学也已进入面向对象的应用开发时代。

为适应时代的要求,我们编写了本教材。在编写的过程中,本书力求突出以下几个特点:

1. 由浅入深。本书从现实世界中经常接触的事实出发;用简单明了的语言和恰当搭配的图文,阐述知识要点。便于读者阅读和理解。

2. 理论与实践相结合。本书不只是单纯地介绍 Visual FoxPro 的使用,还涉及它的一些内部机制;更重要的是用一定的篇幅阐述数据库基础理论、SQL 关系数据库标准语言、面向对象程序设计基础,使读者能从本质上理解和使用 Visual FoxPro。

3. 抽象问题具体化。本书附有大量的操作和编程示例,并且以一个简化的项目作为例题从头贯穿到尾。每一章的例题都是“商务管理”这个数据库应用系统的一部分。在前面各章详细介绍例题的基础上,在最后一章对这个复杂的实例进行串讲;力求使读者掌握其中的设计、实践要点。

4. 实用性强。本书强调实践,尽量避免一些过于抽象又与实际应用关系不大或今后可以随时查阅的内容。使读者在学习本书后能够设计出一个完整的应用系统。

5. 直指要点。本书直接从与生活相关的对象开始,深入浅出、通俗易懂地引入信息与数据、表与数据库的概念。对象不再局限于表单部分,使读者对面向对象程序设计不再感到枯燥乏味。

本书共分为 11 章。各章的内容既相互独立又有联系。主要内容如下:

第 1 章介绍数据库技术的发展、基本理论以及 Visual FoxPro 数据库管理系统开发环境的构成、特点及使用方法。

第 2 章介绍创建数据库与表的原理和方法。

第 3 章讲解数据库与表的操作使用以及常量、变量、表达式、常用函数等内容。

第 4 章介绍 SQL 结构化查询语言在 Visual FoxPro 中的应用。为进一步深入学习数据库技术打下良好的基础。

第 5 章讲解查询与视图的使用。

第 6 章通过大量的例题较详细地介绍面向过程的结构化程序设计。

第 7 章讲解表单与面向对象程序设计基础。

第 8 章介绍交互式操作界面——表单的设计、创建及操作使用。

第 9 章简要介绍报表的基本原理与应用。

第 10 章介绍菜单的创建使用。

第 11 章简明扼要地介绍了实际应用系统的开发、设计与实践。

本书是一本通俗而全面的数据库应用教程。围绕“商务管理数据库”的开发这一核心进行内容的展开。本书具有鲜明的特点,重点突出、内容实用、操作简便,是作者根据多年的教学实践和编程经验编写而成。适用于高等院校非计算机专业的教学。

本书在编写过程中得到了出版社编辑同志的精心指导。对此作者表示深深的感谢。

由于时间仓促,缺点和错误在所难免,望读者批评指正。

作者于 2003 年 11 月

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 基础	1
1.1 对象、信息与数据	1
1.1.1 对象	1
1.1.2 信息与数据	1
1.1.3 数据处理	2
1.1.4 管理信息系统	3
1.2 表、数据库与关系模型	3
1.2.1 表	3
1.2.2 数据库	4
1.2.3 数据模型	5
1.2.4 关系运算	7
1.3 数据库系统	8
1.3.1 数据库管理系统	8
1.3.2 数据库应用系统	9
1.4 可视化数据库管理系统——Visual FoxPro	9
1.4.1 概述	9
1.4.2 先进的程序设计技术	9
1.4.3 众多强大的辅助设计工具	9
1.4.4 文件类型	9
1.5 Visual FoxPro 的安装	11
1.5.1 系统要求及运行环境	11
1.5.2 安装过程	11
1.6 Visual FoxPro 的操作方式	11
1.6.1 命令	11
1.6.2 菜单	12
1.6.3 交互式操作	12
1.6.4 程序	12
1.7 交互式操作界面	12
1.7.1 菜单栏	12
1.7.2 工具栏	17
1.7.3 设计器	17
1.7.4 向导	18
1.8 控件、生成器、调试器及窗口	19

1.8.1	控件及控件工具栏	19
1.8.2	生成器	19
1.8.3	调试器	20
1.8.4	窗口	22
1.9	项目与项目管理器	24
1.9.1	启动项目管理器	24
1.9.2	项目及项目管理器的组成	24
1.9.3	定制项目管理器	25
1.9.4	项目管理器的操作使用	26
	习题	27
第2章	创建数据库与表	30
2.1	创建项目	30
2.2	创建数据库	31
2.3	创建表	33
2.3.1	数据表结构	33
2.3.2	数据类型	34
2.3.3	数据存储	36
2.3.4	字段类型及命名	42
2.3.5	自由表与数据库表	43
2.3.6	使用表设计器	45
2.3.7	使用命令	46
2.3.8	使用表向导	47
2.3.9	表数据的输入	49
2.4	表、字段属性设置	50
2.4.1	数据字典	50
2.4.2	创建永久关系	56
2.4.3	设置参照完整性	58
2.4.4	建立存储过程	59
2.5	建立表索引	59
2.5.1	索引文件的类型	59
2.5.2	索引文件的建立	60
2.5.3	索引文件的打开与关闭	61
2.5.4	重新索引	64
2.5.5	删除复合索引文件中的标记	64
2.6	建立和编辑表间关联与连接	64
2.6.1	多个数据表的使用	64
2.6.2	选择工作区的命令	64
2.6.3	数据表之间的关联	66

2.6.4	数据表之间的连接	67
2.6.5	数据表文件的更新	68
2.7	数据库设计	69
2.7.1	收集信息、分析数据需求	70
2.7.2	创建构思、结构设置	70
2.7.3	逻辑、物理设计	70
2.7.4	确定表	71
2.7.5	确定所需字段	71
2.7.6	确定表之间的关系	72
2.7.7	设计优化	72
习题		73
第3章	数据库、表操作	76
3.1	打开、关闭数据库和表	76
3.1.1	打开数据库	76
3.1.2	打开表	77
3.1.3	关闭数据库和表	78
3.2	运算符与表达式	79
3.2.1	算术运算符	79
3.2.2	字符串运算符	80
3.2.3	日期(时间)运算符	80
3.2.4	关系运算符	82
3.2.5	逻辑运算符	83
3.2.6	运算符的优先级	84
3.3	函数	85
3.3.1	字符处理函数	85
3.3.2	数值处理函数	87
3.3.3	日期和时间处理函数	87
3.3.4	逻辑函数	88
3.3.5	类型转换函数	88
3.3.6	系统函数	88
3.3.7	文件管理函数	89
3.3.8	数据库管理函数	89
3.4	查看和修改数据库结构	90
3.4.1	查看数据库结构	90
3.4.2	浏览数据库文件	91
3.4.3	扩展数据库文件	91
3.4.4	检查数据库	92
3.4.5	管理数据库	93

3.5	表的操作	94
3.5.1	浏览表	94
3.5.2	修改表结构	96
3.5.3	复制表	97
3.5.4	表的删除与恢复	98
3.5.5	表数据排序	100
3.6	记录操作	102
3.6.1	记录指针定位	102
3.6.2	插入记录	104
3.6.3	记录查找	105
3.6.4	记录的追加	109
3.6.5	记录替换	110
3.6.6	记录修改	111
3.6.7	记录删除	111
3.7	统计计算	115
3.7.1	统计记录个数	115
3.7.2	数值字段值的求和	116
3.7.3	求算术平均值	116
3.7.4	分类汇总	117
3.8	辅助文件操作命令	118
	习题	121
第4章	结构化查询语言——SQL	128
4.1	SQL 语言简介	128
4.1.1	结构化查询语言 SQL 的发展历程	128
4.1.2	SQL 语言的特点和组成	128
4.1.3	Visual FoxPro 对 SQL 的支持	129
4.2	查询命令 SELECT	130
4.2.1	基本查询	130
4.2.2	查询结果的输出	133
4.2.3	多表查询	135
4.2.4	条件查询	137
4.2.5	分组查询	142
4.2.6	合并查询结果	144
4.2.7	查询结果排序	145
4.2.8	复杂嵌套查询	146
4.3	其他 SQL 命令	147
4.3.1	定义表的结构 CREATE TABLE	147
4.3.2	修改表的结构 ALTER TABLE	152

4.3.3	创建临时表 CREATE CURSOR	152
4.3.4	追加记录 INSERT	153
4.3.5	更新记录 UPDATE	154
4.3.6	删除记录 DELETE	155
习题		156
第 5 章	查询与视图	161
5.1	查询	161
5.1.1	查询设计器	161
5.1.2	查询向导	174
5.2	视图	179
5.2.1	视图设计器	180
5.2.2	视图向导	185
5.3	查询与视图的区别	189
习题		189
第 6 章	程序设计基础	192
6.1	程序文件的创建与运行	192
6.1.1	程序文件的建立与修改	192
6.1.2	程序的运行	194
6.2	应用程序的常用命令	194
6.2.1	交互输入命令	194
6.2.2	内存变量操作命令	197
6.2.3	常用辅助命令	201
6.3	顺序结构程序设计	203
6.4	分支结构程序设计	204
6.4.1	双分支结构	205
6.4.2	情况语句	207
6.5	循环结构程序设计	208
6.5.1	当型循环结构	209
6.5.2	固定次数的循环结构	211
6.5.3	表扫描循环结构	212
6.5.4	多重循环结构	213
6.6	过程与自定义函数	214
6.6.1	过程的建立与调用	214
6.6.2	过程文件	215
6.6.3	内存变量作用域	218
6.6.4	过程的带参调用	222
6.6.5	自定义函数	223

6.7	数组变量的应用	224
6.7.1	数组变量的建立与赋值	224
6.7.2	数组变量的使用	227
6.7.3	数组应用举例	230
	习题	232
第7章	表单与面向对象程序设计基础	236
7.1	类与对象	236
7.1.1	对象和类的概念	236
7.1.2	类与对象的关系	237
7.1.3	基类、子类与对象的设计、操作平台——表单	237
7.1.4	属性	240
7.2	设计类与对象	241
7.2.1	创建与定义类	241
7.2.2	创建对象	242
7.2.3	设置属性	243
7.2.4	对象的操作	244
7.3	事件与方法程序	246
7.3.1	事件分类	247
7.3.2	方法程序及其代码	248
7.3.3	对象的特性	251
7.3.4	数据环境	252
	习题	256
第8章	表单的创建和使用	260
8.1	表单向导	260
8.1.1	创建简单表单	260
8.1.2	创建一对多表单	263
8.2	表单的设计、创建和操作过程	266
8.2.1	表单设计器	266
8.2.2	表单控件工具栏	266
8.2.3	表单及其控件的属性	267
8.2.4	数据环境	267
8.2.5	事件与方法	269
8.2.6	表单的保存、修改和运行	269
8.3	创建表单和控件	270
8.3.1	标签控件	270
8.3.2	命令按钮与命令按钮组	271
8.3.3	文本框	271

8.3.4	选项按钮	272
8.3.5	微调按钮	275
8.3.6	复选框	277
8.3.7	计时控件	280
8.3.8	列表框与组合框	280
8.3.9	编辑框	282
8.3.10	表格	282
8.4	表单的布局调整与定制	286
8.4.1	控件编辑操作	286
8.4.2	控件排列	287
8.4.3	自动格式生成器	287
	习题	287
第9章	报表	290
9.1	报表设计基础	290
9.1.1	报表设计器	290
9.1.2	报表设计器的带区	291
9.1.3	“报表控件”和“报表设计器”工具栏	292
9.1.4	报表菜单	292
9.1.5	快速报表	293
9.2	报表设计	293
9.2.1	标题/总结	293
9.2.2	标签	294
9.2.3	数据环境	294
9.2.4	域控件	295
9.2.5	分组	297
9.2.6	画线	299
9.2.7	图片/ActiveX 绑定型控件	299
9.3	报表预览与输出	300
9.3.1	报表预览	300
9.3.2	菜单方式打印输出	300
9.3.3	命令方式打印输出	300
	习题	300
第10章	菜单	303
10.1	菜单系统结构及组成	303
10.1.1	菜单系统结构及其概念	303
10.1.2	菜单设计器	303
10.1.3	“菜单”和“显示”菜单	305

10.1.4	菜单系统的规划原则与步骤	307
10.2	定制菜单系统	308
10.2.1	快捷菜单	308
10.2.2	单文档菜单	309
10.2.3	子菜单	309
10.2.4	以编程方式添加菜单	309
10.2.5	分组各菜单项	309
10.3	菜单创建实例	309
10.3.1	建立菜单系统	310
10.3.2	指定菜单项任务	313
10.3.3	菜单的生成	314
10.3.4	菜单的运行	315
	习题	315
第 11 章	商务管理数据库应用系统实例	318
11.1	用 Visual FoxPro 开发数据库应用系统的一般步骤	318
11.2	实例系统分析与规划	319
11.2.1	商务管理系统分析	319
11.2.2	系统功能结构	319
11.3	商务管理数据库系统	320
11.3.1	应用系统主要组成部分	320
11.3.2	功能模块	320
11.3.3	商务管理数据库系统结构	321
11.3.4	主引导程序	324
11.3.5	系统登录表单	324
11.3.6	系统菜单	324
11.4	“商务管理数据库”项目组装	325
11.5	发布应用程序	327
11.5.1	发布应用程序的工作步骤	327
11.5.2	生成应用程序	327
11.6	制作分发磁盘	328
11.6.1	发布树	328
11.6.2	创建发布目录	328
11.6.3	创建发布磁盘	328
	参考文献	329

第1章 Visual FoxPro 基础

本章学习导读

本章首先介绍数据库管理系统的基础知识,然后介绍了关系数据库开发软件 Visual FoxPro(也可简称 VFP)的发展概况、优点、用途等;最后对 VFP 的菜单栏、工具栏、向导、设计器、项目管理器的组成与使用进行了介绍。为读者学习和使用 VFP 奠定良好的基础,提供方便的途径。

知识要点:对象及对象的属性,信息与数据,数据模型及其特点,表、数据库系统的组成, Visual FoxPro 的特色,操作方式与操作界面,项目及项目管理器。

1.1 对象、信息与数据

1.1.1 对象

我们生活在一个充满对象的客观世界。你所读的书、书写用的钢笔、办公用的计算机、开的车、看的电视以及居住的房子等等;都是对象。总之,人类生存的客观世界是由各种各样的对象即客观世界实体组成的。人类在认识自然、改造自然、生存于自然的过程中总有当时的具体目标,这就是对象——客观世界实体。对象是人在认识、利用、改造自然的过程中所接触的客观世界实体。

人类对客观世界实体的认识往往有以下几个方面:

- 它的形体、状态、特征、环境参数等,即自然条件。
- 其功能、效果、可以利用的有益作用、价值。
- 它独具的变化、运动规律及其激励因素。
- 它的生存范围与周期。

以上这些都是对象的属性。对象的属性标识并定义了对象的特性,像大小、颜色、状态等。

1.1.2 信息与数据

伴随着对象产生了信息与数据,它反映着对象及对象的运动。在人类生产经营活动中贯穿着两种运动过程,一种是物(质)流,一种是信息流。信息流一方面是伴随着物流产生的,另一方面反映、调节着物流的量、方向、速度、目标。物流是单向的,信息流是双向的,即有信息的反馈。物流和信息流是互为条件、相辅相成的。

信息是人用来对客观世界实体即对象直接进行描述的、可以在相互之间传播的知识媒体;或者说信息是对象在人们头脑中的反映,是人们相互之间传送的对客观世界实体的认识理解,是影响决策的媒体。它反映着某一客观系统中某一对象的属性或某一种表现形式、发

展趋势;其中也包含着人们主观的愿望、喜好、追求等因素。

对象或客观事物的属性可以用一定的符号来表达,这就是数据。可以将数据看成是对客观事物的本质、特征、范围等进行的一种抽象的、符号化的表示。信息和数据密切相关,但又有所区别。信息通常被认为是有一定含义的、经过加工(处理)的、对决策有价值的信息。可以说数据表示了信息,信息只有经过数据形式表现出来才能为人广泛理解,才能有效地扮演其作为管理决策三要素之一的重要角色。客观事物是多种多样的,因此数据不仅仅是数字;也可以是文字数据、声音数据、图像数据等。

数据是反映对象即客观事物属性的“记录”,是信息的载体。因此也可以说数据是信息的具体表现形式。数据所反映的对象属性是它的内容实质,而符号是它的形式。大量的数据包含着信息。通俗地说,信息是经过加工处理、具有知识性、并且对人类当前和将来的决策具有明显的实际价值的、特定形式的数据。

世界按存在形式的不同,可以划分为现实世界、观念世界和数据世界。现实世界是存在于人脑之外的客观世界;现实世界的事物反映到人脑中,经过人脑的加工之后进入观念世界,其主要对象是实体(实体是客观存在并可以相互区分的客观事物或抽象事件);数据世界是所有实体信息形成的信息世界,是实体模型的数据化。

计算机科学是一门研究信息表示和处理的科学。由于计算机只能处理数据化的信息,因此观念世界中的信息必须进行数据化才能在计算机中表示和使用,我们将数据化后的信息叫做数据。数据是一种符号序列,泛指一切可以被计算机处理的符号及符号的组合,是信息的一种量化表示。

我们在每天的工作、生活中都要接触大量的信息。市场行情、订单、购买……。有些信息是密切相关的,有些则毫不相干;有些关系长久之计,有些则过后无用。人们要对信息加以适当的挑选、处理,以满足不同的需求。因此人们很早就把信息作为一个十分重要的资源来对待。

总之,信息是有用的数据,是通过数据符号来传递的;数据是信息的表现形式,数据如不具有知识性和有用性,则不能称之为信息。

1.1.3 数据处理

数据处理也称为信息处理,是对数据加工和整理,即对各种类型的数据进行收集、分类、存储、检索和传送等管理操作。数据处理的目的是从大量的、原始的数据中获得我们所需要的资料并提取有用的数据作为行动和决策的依据。数据库实际上就是利用计算机对各种类型的数据进行管理。

随着计算机软、硬件的发展,数据处理的过程发生了历史性的变革,而数据库技术的发展更为重要、突出。数据管理技术的发展经历了人工管理方式、文件管理方式和数据库系统管理方式三个阶段。

人工管理方式出现在计算机应用于数据管理的初期。由于没有必要的软、硬件环境的支持,用户只能在裸机上直接操作。编写的程序不仅要设计数据处理的方法,还要阐明数据在存储器上的存储地址。应用程序与数据之间紧密结合不可分割,数据的独立性差。因而,各程序之间的数据不能相互传递,缺少共享性。这种管理方式既不灵活也不安全,编程效率极低。

文件管理方式即把相关的数据组织成一种可以脱离程序而独立存在的文件,由一个专门的文件管理系统实行统一管理。它是应用程序与数据文件之间的一个接口。应用程序的数据虽然具有一定的独立性,但数据文件仍依赖于其对应的程序而不能被多个程序所共用。

数据库系统管理方式即对所有的数据实行统一规划管理,形成一个数据中心,构成一个数据仓库。数据库中的数据可以满足用户的不同需求,被不同应用程序共享。

1.1.4 管理信息系统

20 世纪 50 年代,著名经济学家西蒙提出管理依赖于信息和决策。同时,控制论的创始人维纳认为信息是有秩序的量度,管理是一个控制过程。1985 年,管理信息系统(Management Information System,简称 MIS)的创始人,明尼苏达大学的管理学教授 Gordon B. Davis 给出管理信息系统一个较完整的定义:“管理信息系统是一个利用计算机软硬件资源,手工作业能力,分析、计划、控制和决策模型以及数据库来提供信息,支持企业或组织的运行、管理和决策功能的人-机系统。”这个定义全面地说明了管理信息系统的目标、功能和组成,反映了管理信息系统当时的发展水平。从中可以看出计算机、数据库和各种模型是组成管理信息系统的重要资源。

1.2 表、数据库与数据模型

1.2.1 表

我们最常用的保存、处理各种数据信息的工具是表格。例如,员工表可以保存每个员工的姓名、性别、住址、爱好等信息。这为员工的管理带来极大方便。

为了与人们的习惯相适应,计算机中亦广泛使用数据表。数据表与我们通常使用的二维表格的形式基本相同,但它可以在计算机中创建、显示、使用。如图 1-1 所示的即为一个数据表。

例 1-1 职工表。

职工	员工号	部门号	姓名	性别	身份证	工作职务	级别	年龄
	10001	100001	李敏	女	110101760321126	百货售货员	乙	25
	10002	100001	张小燕	女	110102731128126	百货售货员	乙	28
	10003	100001	陈灿灿	女	112102751009126	百货负责人	甲	26
	10004	100001	刘宝	男	115111760616121	百货售货员	乙	25
	10005	100001	林琳	女	110104780529126	百货售货员	丙	23

图 1-1 职工表

每一个表都由列与行交叉框架组成。现将职工表的要素分析如下:

- 单元格:行与列相交所形成的长方型区域是单元格。每个单元格中输入、存储的是字段的具体值,即该行所对应的对象在该列所描述属性的具体值。
- 字段:表中的列标题统称为字段。表中每一列的每一单元格的数据内容都具备共同的内涵、性质或属性。这种对象信息的数据化即是字段。字段规定了这些数据的共同特征。为准确表达,将每一列的第一个单元格输入的内容规定为这一种属性的名

称。如:姓名、性别……这就是字段名。而其他单元格输入的是字段值。字段规定并显示了该列数据信息共有的性质、特征、类型、名称。也可以把字段看做是表的属性。每个字段直接和表的主题相关,是该表主题的一个分支,一个无法替代、无法省略的分支。显然,描述另一个主题的字段应属于另一个表。

- 记录:表中的每一行是多个字段即属性值的集合,称为记录。一条记录是一个对象在表主题上所具有的属性的集合。如:员工表里的每一条记录是一个员工的基本情况,即与表主题相关的信息数据(字段值)的集合。记录是数据表中一组字段的集合,同一个数据表中的所有记录拥有相同的字段,且同名字段在每条记录中的数据类型、数据可使用长度的限定都是相同的。当然,每一条记录的字段值可以不同。在数据表中,同一个字段名下的数据值是不同的,它随着记录的变化而改变,因而字段亦称为字段变量。数据表中的每一行内容称为一条记录,每条记录由若干个相关联的字段组成;是一个实际对象的与该表主题相关的实际参数值。
- 表:所有相关记录的集合构成表。对于一个表来讲,字段和记录构成了其全部内容。在 Visual FoxPro 中,记录是表的一个对象。表以记录为单位组织数据,以字段作为组成记录的基本元素。

设计或创建的表应由记录和字段组成。一条记录是与表主题相关的一个对象,一个字段是该对象的一个属性。任何一个单元格的内容本质上是对某一对象的某一属性的具体描述。

1.2.2 数据库

不同的表有不同的主题,不同的主题可以形成或实际存在一个主体。就像人的不同肢体。

所谓数据库(DataBase,简称 DB),就是以一定的组织方式将对象的数据信息以相关表的形式组织在一起,存放在计算机的存储器上,形成能为多个用户共享的、与应用程序既相关又独立的一系列数据的集合。

数据库是服务于一个核心对象目标的数据的有组织的集合。它用综合的方法组织和管理数据,数据冗余较小,可供多个用户共享,具有较高的数据独立性和安全机制,能够保证数据的安全和可靠性,允许多个用户并发地使用数据,能有效、及时地处理数据,并能保证数据的一致性和完整性。例如商务管理、教学管理、财务管理,它们的核心目标分别是商务、教学、财务的管理工作,商务管理数据库、教学管理数据库、财务管理数据库就是以它们为中心进行数据信息的组织与操作处理。

在数据库中使用表的方式组织数据并提供查询、统计等处理数据的多种方法手段。对关系数据库而言,数据库是表及其相互之间关系的集合。是数据组织层次中目前已达到的最高级别。数据库是表的容器,是表组成的“肌体”。一个表作为数据库对象的某一个方面的主题,不同的表通过恰当的关系组合形成数据库完整的结构体系。

数据库是管理信息系统的工具。不同的表往往表示着从不同角度观察、处理的信息数据主题。例如,从人员和管理两个不同的角度可产生两个不同的表——员工表和部门表。员工表是员工的基本信息数据的集合;部门表是有关员工所从事的工作及其有关管理信息数据的集合,可以说两者既不同又存在密切的关系。