

高等学校
计算机教材

面向应用与实践系列

蔡庆华 主编

Visual FoxPro 程序设计教程

清华大学出版社





蔡庆华 主编

胡芬玲 程一飞 刘桂江 王一宾 编著

Visual FoxPro

程序设计教程

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书简要地介绍了数据库的基本概念和理论以及 Visual FoxPro 提供的开发工具,按照使用数据库的逻辑顺序,从数据库的交互式操作、数据库程序设计和数据库应用系统开发 3 个方面组织教材内容,引导读者循序渐进地掌握数据库的基本理论和数据库应用系统开发的方法。全书主要内容包括数据库系统概述、Visual FoxPro 基础知识、数据库和表的建立与使用、关系数据库标准语言、查询和视图、结构化程序设计、面向对象程序设计、表单和控件,以及报表技术、菜单技术和系统集成技术等。全书共 12 章,每章都配有丰富的例题、习题和上机练习。全书力求做到概念清晰,取材合理,深入浅出,突出应用。

本书可以作为高等院校程序设计基础课程或者数据库应用课程的教材,也可以作为数据库系统开发人员和参加全国计算机等级考试的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 程序设计教程/蔡庆华主编. —北京:清华大学出版社,2010.2

(高等学校计算机教材——面向应用与实践系列)

ISBN 978-7-302-21594-3

I. ①V… II. ①蔡… III. ①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. ①TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 225360 号

责任编辑:袁勤勇 林都嘉

责任校对:梁 毅

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京富博印刷有限公司

装 订 者:北京市密云县京文制本制订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24

字 数:564 千字

版 次:2010 年 2 月第 1 版

印 次:2010 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:33.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:035292-01

编 委 会

主 任：王 浩

副 主 任：陈 蕴 姚合生 陈桂林 郑尚志

委 员(以姓名拼音排序)：

陈桂林 陈 蕴 郭有强 黄晓梅

李 武 刘玉培 钱 峰 宋万千

孙家启 王 浩 吴长勤 姚合生

尹荣章 张 霖 赵生慧 郑尚志

策划编辑：袁勤勇

前 言

数据库应用技术作为大学生计算机技术的重要组成部分,已经被列为非计算机专业计算机公共必修课程之一。Visual FoxPro 是由 Microsoft 公司推出的优秀小型数据库管理系统,它具有功能较强、操作方便、简单实用和用户界面友好等特性,在我国有广泛的应用基础和用户群。因此,本书以 Visual FoxPro 为背景,介绍了小型关系数据库的基本原理与基本操作、关系数据库标准语言,以及结构化程序设计和面向对象程序设计的基本原理与方法。在编写过程中着重突出了以下特点:

1. 注重应用性

本书强调培养学生应用 Visual FoxPro 进行系统开发的能力。在内容的编排上按照后台数据库设计→SQL 语言和程序设计→前台设计→系统集成结构,层次清晰,所举实例紧密围绕一个实际的数据库应用系统形成体系,注重功能性和实用性。

2. 选择必要的理论

Visual FoxPro 是优秀的小型数据库管理系统软件,主要用来开发小型数据库管理系统。数据库开发涉及多方面的知识,如软件工程、关系数据库的设计、面向对象程序设计和 SQL 查询等,对于这些知识本书区别对待,必要之处不惜笔墨,其中的有些知识则穿插在相关章节中,使抽象的理论变得具体,体现理论指导实践的思想。

3. 深入浅出,充分考虑非计算机专业学生的特点

本教材的编写者均为长期在教学第一线从事本课程和相关专业课教学的教师,有丰富的教学经验和 MIS 系统开发经验,并有主编和参编多部教材的经历,因此在教材的写法上既能注意概念的严谨和清晰,又能注重通俗易懂,使学生看得懂、学得进。

4. 兼顾全国计算机等级考试,内容涵盖了考纲所要求的基本知识点

与本书配套的还有完整的电子教案、课件和参考资料,可在“计算机基础”精品课程网站 www.aqtc.edu.cn 下载或通过电子邮箱 caiqh74@aqtc.edu.cn、caiqh74@163.com 索取。

本书结构清晰,按照后台数据库设计→SQL 语言和程序设计→前台界面设计→系统集成结构,深入浅出地阐述数据库基本理论以及 Visual FoxPro 的使用。

内容安排上涵盖《全国计算机等级考试二级考试大纲》中的主要知识点,同时充分考虑非计算机专业学生的特点,精选实例,突出重点。全书图文并茂,通俗易懂,便于自学。

本书参编人员少而精,都是长期从事数据库语言课程教学的老师。他们在长期的教学工作中积累了丰富的经验,并且主编、参编过多本计算机基础方面的教材。在全书的策划和出版过程中,得到了许多高校从事数据库语言教学工作的同仁的关心和帮助,清华大学出版社对本书的出版提供了大力支持,许多老师和同学提出了宝贵的修改意见,在此一并表示感谢。

本书由蔡庆华主编,全书各章的编写分工如下:蔡庆华负责整体结构的设计和统稿工

目 录

第 1 章 数据库系统基础知识	1
1.1 数据库基础知识	1
1.1.1 数据管理技术的发展.....	1
1.1.2 数据库系统.....	3
1.1.3 数据模型	11
1.2 关系数据库.....	15
1.2.1 关系数据库的基本概念	15
1.2.2 关系运算	16
1.2.3 关系的完整性约束	18
1.3 数据库设计基础.....	18
1.3.1 数据库设计步骤	18
1.3.2 数据库设计过程	20
本章小结	22
习题 1	22
 第 2 章 Visual FoxPro 系统初步	24
2.1 Visual FoxPro 简介	24
2.1.1 历史沿革	24
2.1.2 Visual FoxPro 的特点.....	25
2.2 Visual FoxPro 的安装与启动	26
2.2.1 Visual FoxPro 的运行环境.....	26
2.2.2 安装 Visual FoxPro	26
2.2.3 启动 Visual FoxPro	27
2.2.4 退出 Visual FoxPro	28
2.3 Visual FoxPro 的用户界面	28
2.3.1 Visual FoxPro 的系统菜单.....	28
2.3.2 Visual FoxPro 的命令窗口.....	29
2.3.3 Visual FoxPro 的工具栏和状态栏.....	30
2.4 Visual FoxPro 操作概述	30
2.4.1 Visual FoxPro 的操作方式.....	30
2.4.2 Visual FoxPro 的可视化设计工具.....	31
2.4.3 Visual FoxPro 的系统配置.....	32
2.5 Visual FoxPro 命令概述	33

2.5.1 Visual FoxPro 命令的结构	33
2.5.2 Visual FoxPro 命令中的常用短语	33
2.5.3 Visual FoxPro 命令的书写规则	34
本章小结	34
习题 2	34
实验 Visual FoxPro 系统环境	35
第 3 章 数据与数据运算	37
3.1 数据类型	37
3.2 常量与变量	38
3.2.1 常量	38
3.2.2 变量	40
3.3 运算符和表达式	43
3.3.1 算术运算符和算术表达式	43
3.3.2 字符串运算符和字符串表达式	43
3.3.3 关系运算符和关系表达式	44
3.3.4 逻辑运算符和逻辑表达式	46
3.3.5 日期时间运算符和日期时间表达式	46
3.4 常用函数	47
3.4.1 数值函数	48
3.4.2 字符函数	50
3.4.3 数据类型转换函数	55
3.4.4 日期和时间函数	57
3.4.5 测试函数	58
本章小结	60
习题 3	60
实验 Visual FoxPro 的数据及其运算	63
第 4 章 数据库及表的操作	64
4.1 数据库的操作	64
4.1.1 建立数据库	64
4.1.2 打开数据库	65
4.1.3 关闭数据库	66
4.1.4 删除数据库	66
4.2 建立数据库表	67
4.2.1 表结构的设计	67
4.2.2 表结构的建立	69
4.2.3 数据库表字段的扩展属性	70

4.2.4 数据库表的表属性	73
4.2.5 输入新记录	75
4.3 表的基本操作	77
4.3.1 表的打开与关闭	77
4.3.2 记录的操作	78
4.3.3 表结构的修改与复制	91
4.3.4 表的索引与排序	92
4.3.5 数据统计	99
4.4 数据完整性	101
4.4.1 数据库表间的永久关系	101
4.4.2 参照完整性	104
4.5 自由表	105
4.5.1 自由表与数据库表的差异	105
4.5.2 数据库表转成自由表	106
4.5.3 自由表添加到数据库	106
4.6 多个表的操作	106
4.6.1 工作区的概念	106
4.6.2 临时关系	109
本章小结	111
习题 4	112
实验 4.1 数据库及表的建立	116
实验 4.2 表的基本操作	118
 第 5 章 关系数据库标准语言 SQL	121
5.1 SQL 语言概述	121
5.2 SQL 语言的数据查询	122
5.2.1 基本查询	122
5.2.2 联结查询	127
5.2.3 嵌套查询	129
5.2.4 集合的并运算	131
5.2.5 查询结果输出	131
5.3 数据定义	133
5.3.1 定义表结构	133
5.3.2 修改表结构	136
5.3.3 删除表	137
5.4 数据操纵	138
5.4.1 插入记录	138
5.4.2 删除记录	139

5.4.3 更新记录·····	139
本章小结·····	139
习题 5 ·····	140
实验 关系数据库标准语言 SQL ·····	142
第 6 章 查询和视图·····	143
6.1 查询 ·····	143
6.1.1 查询的概念·····	143
6.1.2 查询设计器·····	143
6.2 视图 ·····	149
6.2.1 视图的概念·····	149
6.2.2 视图设计器·····	150
6.2.3 在“视图设计器”中创建本地视图·····	152
6.2.4 用 SQL 命令创建视图 ·····	156
6.2.5 使用视图·····	157
6.3 视图和查询的区别 ·····	157
本章小结·····	157
习题 6 ·····	158
实验 查询与视图·····	159
第 7 章 结构化程序设计·····	160
7.1 程序文件的建立和运行 ·····	160
7.1.1 程序的相关概念·····	160
7.1.2 结构化程序设计方法·····	161
7.1.3 程序文件的建立·····	161
7.1.4 程序文件的运行·····	162
7.2 程序中常用的命令 ·····	163
7.2.1 基本命令·····	163
7.2.2 基本输入输出命令·····	164
7.2.3 程序结束命令·····	166
7.3 程序的基本结构 ·····	166
7.3.1 顺序程序结构·····	166
7.3.2 分支程序结构·····	167
7.3.3 循环结构·····	171
7.4 多模块程序 ·····	179
7.4.1 主程序和子程序·····	179
7.4.2 过程及过程文件·····	180
7.4.3 带参数的过程调用·····	182

7.5	用户自定义函数	183
7.6	变量的作用域	184
7.6.1	全局变量	184
7.6.2	私有变量	185
7.6.3	局部变量	185
7.7	程序设计中的错误处理	186
7.7.1	预防错误	187
7.7.2	处理“运行时”的错误	188
7.7.3	建立 ON ERROR 例程	188
7.7.4	常见的错误	189
7.8	程序的调试	190
7.8.1	程序调试	190
7.8.2	调用调试器	190
7.8.3	设置断点	192
	本章小结	193
	习题 7	193
	实验 7.1 顺序结构与选择结构	200
	实验 7.2 循环结构与子程序	201
第 8 章	表单设计与应用	203
8.1	面向对象的概念	203
8.1.1	对象	203
8.1.2	属性、事件和方法程序	203
8.2	Visual FoxPro 中的类	205
8.2.1	类	205
8.2.2	Visual FoxPro 定义的类	206
8.2.3	对象的引用	207
8.2.4	自定义类	208
8.2.5	使用类库	208
8.2.6	使用类浏览器	209
8.2.7	使用类设计器	211
8.3	创建与管理表单	212
8.3.1	创建表单	212
8.3.2	设置数据环境	218
8.3.3	管理表单	219
8.4	常用表单控件	223
8.4.1	表单控件	223
8.4.2	标签控件	225

8.4.3	文本框控件	226
8.4.4	命令按钮控件	228
8.4.5	命令按钮组控件	230
8.4.6	编辑框控件	232
8.4.7	复选框控件	234
8.4.8	选项按钮组控件	235
8.4.9	列表框控件	236
8.4.10	组合框控件	240
8.4.11	微调控件	240
8.4.12	表格控件	241
8.4.13	页框控件	244
8.4.14	计时器控件	247
8.4.15	线条和形状控件	248
8.4.16	图像控件	250
	本章小结	251
	习题 8	251
	实验 表单设计	257
第 9 章	菜单设计与应用	259
9.1	Visual FoxPro 系统菜单	259
9.1.1	菜单结构	259
9.1.2	系统菜单	260
9.2	创建菜单系统	260
9.2.1	创建菜单的步骤	260
9.2.2	菜单设计器	261
9.2.3	应用系统菜单设计	264
9.2.4	定制菜单系统	267
9.2.5	快速菜单功能	269
9.3	创建表单菜单	270
9.4	创建快捷菜单	271
9.5	编程方式定义菜单	272
9.5.1	设计条形菜单	273
9.5.2	设计弹出式菜单	275
	本章小结	277
	习题 9	277
	实验 菜单设计	278

第 10 章 报表和标签设计	280
10.1 报表向导	280
10.1.1 报表的构成	280
10.1.2 使用“报表向导”创建报表	280
10.2 报表设计器	285
10.2.1 打开“报表设计器”窗口	285
10.2.2 “报表设计器”窗口组成	285
10.2.3 设置报表的数据环境	286
10.2.4 报表控件	287
10.2.5 报表的预览和打印	294
10.3 快速报表	296
10.4 标签设计	297
10.4.1 标签向导	297
10.4.2 标签设计器	300
10.4.3 打印标签	301
本章小结	301
习题 10	301
实验 报表与标签设计	303
 第 11 章 项目管理器的使用	305
11.1 项目文件的建立和打开	305
11.1.1 建立项目文件	305
11.1.2 打开项目文件	306
11.2 项目管理器的界面	307
11.2.1 项目管理器中的选项卡	307
11.2.2 项目管理器中的命令按钮	308
11.2.3 定制项目管理器	308
11.3 项目管理器的使用	310
11.3.1 创建和修改文件	310
11.3.2 添加或移去文件	312
11.3.3 项目间共享文件	312
11.3.4 项目文件的连编与运行	312
本章小结	313
习题 11	313
实验 项目管理器的使用	314
 第 12 章 数据库应用系统开发	316
12.1 开发数据库应用系统的一般步骤	316

12.1.1	需求分析	317
12.1.2	数据库设计	318
12.1.3	应用程序设计	318
12.1.4	软件测试	320
12.1.5	应用程序发布	320
12.1.6	系统运行与维护	320
12.2	编译应用程序	320
12.2.1	构造应用程序框架	321
12.2.2	将文件加入到项目中	324
12.2.3	编辑项目信息	325
12.2.4	创建并运行应用程序	326
12.3	发行应用程序	328
12.3.1	安装可执行程序的方法	328
12.3.2	制作应用程序的安装向导程序	328
12.4	学生成绩管理系统	330
12.4.1	系统概述	330
12.4.2	系统构成	330
12.4.3	系统中的各类文件	331
12.4.4	部分代码及运行界面	332
	本章小结	334
	习题 12	334
附录 1 Visual FoxPro 常用文件类型一览表		336
附录 2 Visual FoxPro 常用函数一览表		337
附录 3 全国计算机等级考试公共基础知识考试大纲		353
附录 4 全国计算机等级考试二级——《Visual FoxPro 程序设计》考试大纲		356
附录 5 2009 年 3 月全国计算机等级考试二级笔试试卷		359
附录 6 全国计算机等级考试二级——《Visual FoxPro 程序设计》机试样题		365
参考文献		366

第 1 章 数据库系统基础知识

数据库技术产生于 20 世纪 60 年代末,在科学计算、数据处理、过程控制等计算机应用领域中,数据处理约占 70%,因此,数据库技术是计算机科学的重要分支。同时,数据库技术作为数据管理技术的最新成果,正广泛应用于社会生活的各个领域,在国民经济中发挥着日益重要的作用。

本章首先介绍数据库的一些基础知识,由于现在普遍使用的数据库管理系统都是关系数据库管理系统,因此接下来介绍有关关系数据库的基本概念和相关理论,最后介绍数据库设计的步骤和过程。

1.1 数据库基础知识

1.1.1 数据管理技术的发展

数据管理是指如何对数据进行分类、组织、编码、储存、检索和维护,它是数据处理的中心问题。计算机的数据管理技术经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个阶段。

1. 人工管理阶段

20 世纪 40 年代末至 20 世纪 50 年代末,计算机主要用于科学计算。当时的硬件状况是外存只有纸带、卡片、磁带,没有磁盘等直接存取的存储设备;软件状况是没有操作系统,没有管理数据的软件。

在此阶段,数据管理要由人工去做。程序员除了编写程序以外,还要花费大量精力去考虑如何组织和处理数据。例如,怎样把程序需要的数据转换成二进制的内部形式并输入计算机,数据将要存放在计算机内的什么地方,以什么形式存放(包括用多少个字节来表示一个数,整数和小数、正数和负数怎么表示等),程序运行时如何存取数据,输出结果时又如何把数据转换成人们看得懂的外部形式,等等。也就是说,程序员在编制程序时,既要设计算法,又要考虑数据的逻辑结构、物理结构以及输入输出方法等问题。在这种情况下,数据与程序不具有独立性。数据在存储上稍有改变,如增加一些数据,减少一些数据,或者改变一下数据存储的位置,都必须对原有的程序进行修改。程序与程序之间数据不能共享,有可能会造成大量重复数据。

在人工管理阶段,程序员对应用程序的设计与维护都非常困难。

2. 文件系统阶段

20 世纪 50 年代末至 20 世纪 60 年代中期,计算机的硬件系统和软件系统都有了长足的进步。硬件方面有了磁盘、磁鼓等直接存取存储设备,软件方面出现了高级语言和操

作系统,操作系统中的文件系统是专门管理外存储器的数据管理软件。

文件是操作系统管理数据的一个基本单位,每个文件都有一个合法的文件名。程序员编制程序时,是通过文件名来访问文件中的数据,不再需要关心数据的存储位置以及数据的存放方式。数据的物理结构细节完全由文件系统处理。当数据存储在一定范围内变动时,维护工作通常由文件系统负责,程序员不一定要修改程序,从而节省了维护程序的工作量,如图 1-1 所示。

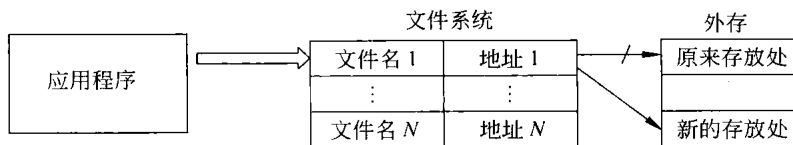


图 1-1 文件系统维护数据的变动示意图

在这个阶段,程序与数据有一定的独立性,但这种独立性只是初级的,不彻底。当对数据物理结构的修改超出一定的范围时,仍然需要修改应用程序。数据也不再属于某个特定的应用程序,在一定程度上可以共享,但共享的程度仍然很低,其根本的原因在于文件间的数据缺乏联系,一个文件的建立仍然是面向特定用途设计的。应用程序和文件之间的关系可用图 1-2 来表示。

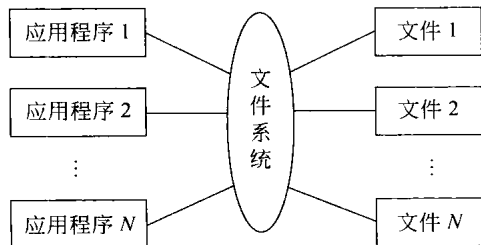


图 1-2 应用程序与文件之间的关系

文件系统使计算机在数据管理方面有了长足的进步。时至今日,文件系统仍是一般高级语言普遍采用的数据管理方式。然而,在文件系统的管理方式下,数据的独立性和共享程度仍然很低,当程序需要的数据量增加时,或者当使用数据的用户越来越多时,文件系统便不能适应更有效地使用数据的需要了。为了解决这些问题,人们又开发了数据库技术。

3. 数据库系统阶段

从 20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 70 年代初,计算机硬件技术不断成熟,为数据库技术的产生和发展提供了良好的物质条件。在软件方面,人们感到只对文件系统加以简单的扩充,并不能适应规模一再扩大、数据量急剧增加的应用要求。1968 年,美国 IBM 公司推出层次模型的 IMS 系统;1969 年,美国数据系统语言协会的数据库任务组(DBTG)发表了网状模型的 DBTG 报告;1970 年,E. F. Codd 连续发表论文,奠定了关系数据库的理论基础。从那个时候起,数据库技术迅速发展,人们广泛地运用这一新技术对数据实施更高效和方便的管理。

与人工管理和文件系统相比,数据库系统阶段的数据特点主要体现在以下几个方面。

(1) 数据结构化

数据结构化是数据库与文件系统的根本区别。在文件系统中,文件彼此之间没有联

系,从总体来看,其数据是没有结构的;在数据库系统中,文件与文件之间是相互联系的,从全局来看,它遵循一定的结构形式(即数据模型)。不仅数据是结构化的,而且存取数据的方式也很灵活,可以存取数据库中的某一个数据项、一组数据项、一个记录或一组记录。

(2) 数据共享

数据库系统从整体角度看待和描述数据,数据不再面向某个应用而是面向整个系统,因此数据可以被多个用户、多个应用共享使用。数据共享可以大大减少数据冗余,节约存储空间。数据共享还能够避免数据之间的不相容性与不一致性。

所谓数据的不一致性,是指同一数据不同备份的值不一样。采用人工管理或文件系统管理时,由于数据被重复存储,当不同的应用使用和修改不同的备份时就很容易造成数据的不一致。在数据库中数据共享,减少了由于数据冗余造成的一致现象。

(3) 数据独立性高

数据独立性包括数据的物理独立性和数据的逻辑独立性。物理独立性是指用户的应用程序与存储在磁盘上的数据库中的数据是相互独立的。也就是说,数据在磁盘上的数据库中怎样存储是由数据库管理系统(DataBase Management System,DBMS)管理的,用户程序不需要了解,这样当数据的物理存储改变了,应用程序也不用改变。逻辑独立性是指用户的应用程序与数据库的逻辑结构是相互独立的,也就是说,数据的逻辑结构改变了,用户程序也可以不变。

在数据库系统阶段,应用程序与数据之间的对应关系如图 1-3 所示。

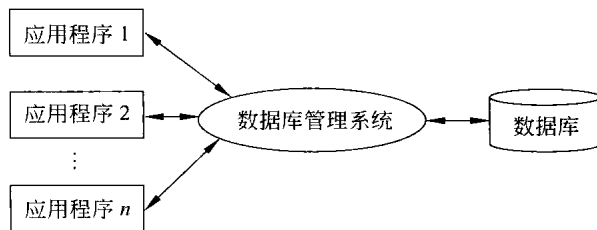


图 1-3 数据库系统阶段应用程序与数据之间的对应关系

1.1.2 数据库系统

数据库系统其实就是以数据库应用为基础的计算机系统,和一般的应用系统相比,数据库系统有其自身的特点。

1. 数据库系统的组成

数据库系统是一个实际可运行的,按照数据库方式存储、维护和向应用系统提供数据或信息支持的系统。它是计算机系统中引进数据库技术后的系统构成。数据库系统的硬软件层次如图 1-4 所示。



图 1-4 数据库系统的系统结构

一个数据库系统至少由以下 4 部分组成。

1) 计算机基本系统

计算机基本系统包括中央处理器、主存储器、外部存储设备、数据通道等各种存储、处理和传输数据的硬件设备,还包括操作系统、语言软件以及各种实用程序等必要的软件,它们构成数据库系统必不可少的软硬件环境。另外,对于数据库系统来讲,它对硬件还有些特殊要求,比如需要足够大的内存来运行操作系统。由于数据库数据庞大,因此需要足够大的磁盘等直接存取设备存储数据,需要足够的磁带作数据库的备份。此外,还要求系统具有较高的通道能力,以提高数据传送率。

2) 数据库管理系统

数据库管理系统是用于帮助用户在计算机上建立、使用和管理数据库的软件系统,它使得数据独立于具体的应用程序而被单独组织起来,成为各种应用程序的共享资源。数据库管理系统应该具有以下功能:

- 支持“数据定义语言(DDL)”,供用户描述数据库文件的结构,建立所需要的数据库。
- 支持“数据操纵语言(DML)”,供用户操作(查询、检索、排序和索引等)数据库与存储(修改、删除等)数据。
- 为数据库系统提供一级管理和控制程序,保障数据库的安全、通信与其他管理任务。
- 提供数据库的建立和维护功能,包括数据库初始数据的输入、转换功能,数据库的存储、恢复功能,数据库的重组功能和性能监视、分析功能等。

数据库管理系统是数据库系统的一个重要组成部分,是数据库系统中对数据库进行管理的核心软件。

目前常见的 DBMS 有多种,如 Microsoft Access、Visual FoxPro、MySQL、SQL Server、Oracle、Sybase 和 Informix 等。根据它们的功能可分为两大类:小型数据库管理系统和大型数据库管理系统。

(1) 小型数据库管理系统

① Access

Access 是 Office 办公套件中一个极为重要的组成部分,是一个既适用于 PC,又可用于小型计算机网络,同时支持数据库开发、维护和运行的集成工作环境,是 Microsoft 公司的关系型数据库管理系统产品。

使用 Access 可方便地完成建表、查询、报表、窗体和宏等功能。借助于功能强大的操作向导,使复杂的工作简单化,编写程序代码少,Access 采用面向对象的方式将数据库系统的各项功能对象化,简化了开发工作。

Access 也可以处理使用其他数据库管理系统创建的数据库,还能与工作站或主机上的各种数据库互连。

② Visual FoxPro

Visual FoxPro 是一个可运行于 Windows 平台的 32 位数据库开发系统,并能充分发挥 32 位微处理器的强大功能,具有直观易用的编程工具。Visual FoxPro 是为数据库结构和应用程序开发而设计的功能强大的面向对象的软件,是组织信息、运行查询、创建集