

全国计算机等级考试（二级）

Visual FoxPro

教程

——分析、辅导与详解

郝方舒成 编著

- 大纲分析
- 内容辅导
- 例题详解
- 模拟试卷
- 模拟上机



清华大学出版社

全国计算机等级考试（二级）

Visual FoxPro 教程—— 分析、辅导与详解

郝 方 舒 成 编著

- ◇ 大纲分析
- ◇ 内容辅导
- ◇ 例题详解
- ◇ 模拟试卷
- ◇ 模拟上机

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书依据全国计算机等级考试(二级) Visual FoxPro 考试大纲精心编写,全书综合了大纲、教程、辅导、笔试练习和上机考试等内容和环节。每章的体例再按大纲分析、知识介绍、例题详解和习题等安排。希望考生通过本书的学习能够掌握 Visual FoxPro 二级考试的要点,并顺利通过考试。

本书对上机考试环境和上机考试注意事项也做了详细介绍,并配有上机考试模拟盘,其中含有 10 套上机考试模拟试题。

本书目标明确、重点突出、内容翔实、范例精确、条理清晰,可供参加全国计算机等级考试(二级) Visual FoxPro 的人员考前学习、训练使用,也可以作为大学、高职、中职相关专业和课程的教学用书和参考书,亦可作为希望通过自学初步掌握数据库及 Visual FoxPro 的自学教材。

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。

书 名: Visual FoxPro 教程——分析、辅导与详解

作 者: 郝方 舒成 编著

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学学研大厦,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

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

责任编辑: 章忆文

印 刷 者: 北京市清华园胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22 字数: 534 千字

版 次: 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-900643-80-X

印 数: 0001~5000

定 价: 36.00 元

前 言

全国计算机等级考试是面向社会的计算机应用能力水平考试，为社会提供了一个统一、公正和客观的计算机应用能力考核标准。从 1994 年开考以来，深受社会各界的欢迎，应试者逐年增多。

Visual FoxPro 是 2002 年二级考试新增的科目（上半年试点，下半年全国开考）。为了满足广大考生复习、应考的需要，我们认真分析了全国计算机等级考试（二级）Visual FoxPro 考试大纲，精心编写了此书。全书综合了大纲、教程、辅导、笔试练习和上机考试等内容和环节，每章的体例又按大纲分析、知识介绍、例题详解和习题等安排，特别是大量的例题详解和习题，可以使考生准确掌握 Visual FoxPro 的知识要点和考试要点。希望考生通过本书的学习能够掌握 Visual FoxPro 二级考试的要点，并顺利通过考试。

本书的另外一个重要特点是对上机考试环境和上机考试注意事项也做了详细介绍，并配有上机考试模拟盘，其中含有 10 套上机考试模拟试题。这使考生不仅能够在笔试方面得到大量的训练，同时还可以在考前熟悉上机考试环境，并进行上机考试训练。

对于广大非计算机专业的考生来说，Visual FoxPro 相对来说更容易学习，也更容易通过考试。Visual FoxPro 可以说是一个入门级的数据库应用平台和开发工具。考生需要理解相关的数据库概念，掌握关系数据库标准语言 SQL 的使用和一般的程序设计基础，能够在 Visual FoxPro 中完成建立项目和数据库等一些基本操作，会建立和使用视图及查询，基本掌握表单、报表、菜单的应用等。考生只要按照本书按部就班地学习和练习，应该可以轻松地通过考试，并可以对日后在工作、学习、生活中使用计算机进行数据管理打下一个良好的基础。

本书目标明确、重点突出、内容翔实、范例精确、条理清晰，可以作为全国计算机等级考试（二级）Visual FoxPro 考前辅导班的教材，供参加全国计算机等级考试（二级）Visual FoxPro 的人员考前学习、训练使用，也可作为大学、高职、中职相关专业和课程的教学用书和参考书，亦可作为希望通过自学初步掌握数据库及 Visual FoxPro 的自学教材。

由于时间仓促，书中错漏之处难免，敬请广大读者批评指正，以便及时修改和补充。

作 者
2002 年 9 月

目 录

第 1 章 数据库基础	1
1.1 大纲内容与考试范围分析	1
1.2 数据管理技术的发展过程	2
1.2.1 人工管理阶段	2
1.2.2 文件系统阶段	3
1.2.3 数据库系统阶段及其发展过程	4
1.2.4 数据库技术的广泛应用领域	5
1.3 数据库及其特点	6
1.3.1 数据库或数据库系统的特点	6
1.3.2 数据库管理系统	8
1.3.3 数据库系统	8
1.4 信息结构与数据模型	9
1.4.1 信息结构与实体之间的联系	9
1.4.2 概念数据模型	10
1.4.3 传统的三大数据模型	14
1.5 关系数据库	17
1.5.1 概念和术语	17
1.5.2 关系的特点	19
1.5.3 关系代数及专门的关系运算	21
1.6 例题详解	24
1.6.1 选择题	24
1.6.2 填空题	25
习题一	25
第 2 章 Visual FoxPro 基础	27
2.1 大纲内容与考试范围分析	27
2.2 Visual FoxPro 是什么类型的软件	28
2.2.1 Visual FoxPro 是数据库管理系统	28
2.2.2 Visual FoxPro 是数据库应用系统开发工具	28
2.3 Visual FoxPro 和 MSDN 的安装	29
2.3.1 Visual FoxPro 的运行环境、安装和启动	29
2.3.2 MSDN 的安装	31
2.4 Visual FoxPro 开发环境介绍	32
2.5 Visual FoxPro 的项目管理器	33
2.5.1 创建新项目文件	33

2.5.2	打开已有的项目文件	35
2.5.3	“项目管理器”窗口	35
2.5.4	项目管理器的使用	38
2.6	Visual FoxPro 向导、设计器、生成器简介	41
2.6.1	Visual FoxPro 向导简介	41
2.6.2	Visual FoxPro 设计器简介	42
2.6.3	Visual FoxPro 生成器简介	43
2.7	数据类型	45
2.8	常量和变量	48
2.8.1	常量	48
2.8.2	变量	49
2.8.3	数组	50
2.9	运算符和表达式	52
2.9.1	算术运算符	52
2.9.2	关系运算符	53
2.9.3	逻辑运算符	53
2.9.4	字符串连接运算符	54
2.9.5	运算符的优先级	54
2.9.6	表达式	55
2.10	常用函数	55
2.10.1	数值函数	55
2.10.2	字符函数	59
2.10.3	日期和时间函数	63
2.10.4	类型转换函数	65
2.10.5	测试函数	66
2.10.6	数据库函数	69
2.10.7	宏替换	70
2.11	例题详解	70
2.11.1	选择题	70
2.11.2	填空题	72
	习题二	72
第 3 章	Visual FoxPro 程序设计基础	74
3.1	大纲内容与考试范围分析	74
3.2	程序文件的建立和执行	75
3.2.1	程序文件的创建	75
3.2.2	程序文件的修改	76
3.2.3	程序文件的执行	76
3.3	程序的基本结构	77
3.3.1	顺序结构	77

3.3.2	选择结构	77
3.3.3	循环结构	78
3.3.4	关于输入语句和输出语句	80
3.3.5	等待语句	80
3.4	过程与过程调用	81
3.4.1	过程的概念及过程文件和过程调用	81
3.4.2	变量的作用域	82
3.4.3	参数及其传递	84
3.5	应用程序的调试	84
3.5.1	调试器环境	85
3.5.2	调试器菜单	87
3.5.3	断点的设置	88
3.6	例题详解	90
3.6.1	选择题	90
3.6.2	填空题	91
习题三		91
第4章	Visual FoxPro 数据库及其操作	93
4.1	大纲内容与考试范围分析	93
4.2	Visual FoxPro 数据库的基本概念	94
4.3	Visual FoxPro 数据库的基本操作	94
4.3.1	建立数据库	94
4.3.2	数据库设计器	96
4.3.3	打开和关闭数据库	98
4.3.4	删除数据库	100
4.4	数据库表与自由表	101
4.4.1	基本概念	101
4.4.2	建立数据库表	102
4.4.3	建立自由表	106
4.4.4	将自由表添加到数据库	107
4.4.5	从数据库中移出表	108
4.4.6	修改表结构	109
4.5	表的基本操作	110
4.5.1	使用浏览器操作表	111
4.5.2	增加记录的命令	113
4.5.3	删除记录的命令	114
4.5.4	修改记录的命令	114
4.5.5	显示记录的命令	115
4.5.6	查询定位命令	115
4.6	索引	117

4.6.1	基本概念	117
4.6.2	建立索引	118
4.6.3	使用索引	121
4.6.4	使用索引快速查询	121
4.6.5	删除索引	122
4.7	数据完整性	122
4.7.1	实体完整性与主关键字	122
4.7.2	域完整性与约束规则	122
4.7.3	参照完整性与表之间的关联	123
4.8	同时使用多个表	126
4.8.1	工作区与同时使用多个表	127
4.8.2	表之间的临时关联	128
4.9	表记录的排序	129
4.10	例题详解	130
4.10.1	选择题	130
4.10.2	填空题	132
习题四		132
第 5 章	关系数据库标准语言 SQL	134
5.1	大纲内容与考试范围分析	134
5.2	SQL 语言概述	135
5.3	表结构的定义和修改	136
5.3.1	表的定义	137
5.3.2	表结构的修改	140
5.3.3	表的删除	143
5.4	记录的插入、修改和删除	143
5.4.1	插入记录	143
5.4.2	更新记录	145
5.4.3	删除记录	145
5.5	丰富的 SQL 查询	146
5.5.1	简单查询	149
5.5.2	简单的连接查询	151
5.5.3	多个表的连接查询	152
5.5.4	嵌套查询	153
5.5.5	几个特殊运算符	154
5.5.6	排序	156
5.5.7	计算查询	157
5.5.8	使用空值查询	161
5.5.9	别名与自连接查询	162
5.5.10	内外层互相关嵌套查询	163

5.5.11 使用量词和谓词的查询.....	164
5.5.12 超连接查询	166
5.5.13 集合的并运算	169
5.5.14 Visual FoxPro SQL SELECT 的几个特殊选项	169
5.6 例题详解	171
5.6.1 选择题	171
5.6.2 填空题	173
习题五	175
第 6 章 视图与查询	178
6.1 大纲内容与考试范围分析	178
6.2 视图	178
6.2.1 视图的概念	179
6.2.2 使用命令建立本地视图	179
6.2.3 使用视图设计器建立本地视图	182
6.2.4 连接	186
6.2.5 远程视图	187
6.2.6 视图与数据更新	188
6.2.7 使用视图	190
6.3 查询	191
6.3.1 查询的概念	191
6.3.2 建立查询	191
6.3.3 使用查询	194
6.4 例题详解	196
6.4.1 选择题	196
6.4.2 填空题	197
习题六	198
第 7 章 表单的设计和应用	200
7.1 大纲内容与考试范围分析	200
7.2 面向对象程序设计基础	201
7.2.1 对象与类	201
7.2.2 子类与继承性	202
7.2.3 可视化和面向对象开发方法的基本概念	204
7.2.4 控件、属性与事件	205
7.2.5 Visual FoxPro 中的类	206
7.3 表单设计器及表单的设计	209
7.3.1 表单设计器	209
7.3.2 数据环境	210
7.3.3 完成一个简单的程序	211
7.3.4 设计表单的基本方法	213

7.4	表单的类型	217
7.4.1	单文档界面与多文档界面	217
7.4.2	子表单、浮动表单和顶层表单	217
7.4.3	子表单的应用	218
7.4.4	隐藏 Visual FoxPro 主窗口	219
7.5	常用表单控件	219
7.5.1	标签控件	220
7.5.2	文本框控件	220
7.5.3	编辑框控件	221
7.5.4	命令按钮控件	223
7.5.5	命令按钮组控件	223
7.5.6	选项按钮控件	225
7.5.7	复选框控件	226
7.5.8	列表框控件	227
7.5.9	组合框和下拉列表框控件	233
7.5.10	微调控件	234
7.5.11	表格控件	235
7.5.12	图像控件	238
7.5.13	计时器控件	239
7.5.14	页框控件	240
7.6	例题详解	242
7.6.1	选择题	242
7.6.2	填空题	243
	习题七	244
第 8 章	菜单的设计与应用	245
8.1	大纲内容与考试范围分析	245
8.2	菜单的设计	245
8.2.1	设计菜单的一些原则	245
8.2.2	创建菜单系统	246
8.2.3	修改菜单	250
8.2.4	创建 SDI 菜单	251
8.2.5	将菜单应用到表单	251
8.2.6	禁止访问和重新配置系统菜单	252
8.3	建立菜单的命令	256
8.3.1	定义菜单栏的命令	256
8.3.2	菜单栏中激活子菜单的命令	257
8.3.3	菜单栏中执行任务的命令	257
8.3.4	定义子菜单的命令	257
8.3.5	子菜单中激活下一级子菜单的命令	258

8.3.6 子菜单中执行任务的命令	258
8.3.7 其他与菜单有关的命令	258
8.4 快捷菜单	259
8.5 例题详解	259
8.5.1 选择题	259
8.5.2 填空题	260
习题八	260
第9章 报表设计	262
9.1 大纲内容与考试范围分析	262
9.2 建立报表	262
9.2.1 快速报表	263
9.2.2 报表向导	264
9.3 使用报表设计器	268
9.3.1 报表设计器中的带区	268
9.3.2 报表工具栏	268
9.3.3 报表的数据源或数据环境	270
9.3.4 修改布局	270
9.3.5 增添控件	272
9.4 按布局分组数据	273
9.4.1 添加分组	273
9.4.2 编辑组标头和组注脚带区	274
9.5 报表的预览和打印	276
9.5.1 预览报表	276
9.5.2 打印报表	276
9.6 例题详解	278
9.6.1 选择题	278
9.6.2 填空题	279
习题九	279
第10章 建立应用程序	281
10.1 大纲内容与考试范围分析	281
10.2 Visual FoxPro 应用程序的典型结构	282
10.2.1 设置应用的主程序	282
10.2.2 初始化环境	282
10.2.3 显示初始的用户界面	283
10.2.4 控制事件循环	283
10.3 添加文件到项目中	284
10.4 应用程序生成器	284
10.4.1 使用应用程序向导	285
10.4.2 应用程序生成器	286

10.4.3 应用程序生成器的重入	290
10.5 连编应用程序	291
10.5.1 测试项目	291
10.5.2 生成应用程序	292
10.5.3 生成可执行文件	292
10.5.4 生成动态链接库	293
10.6 生成可发布的应用程序	293
10.6.1 发布应用程序的步骤	293
10.6.2 准备要发布的应用程序	294
10.6.3 定制要发布的应用程序	296
10.6.4 创建发布磁盘	298
10.7 例题详解	299
10.7.1 选择题	299
10.7.2 填空题	300
习题十	300
第 11 章 上机考试指导	302
11.1 上机考试题型及分值	302
11.2 上机考试系统使用说明	302
11.2.1 上机考试环境	302
11.2.2 上机考试登录	302
11.2.3 考试界面及 Visual FoxPro 的启动	304
11.2.4 答题时的注意事项	306
11.2.5 退出上机考试系统	307
11.3 上机考试题实例	307
11.3.1 基本操作题	307
11.3.2 简单应用题	308
11.3.3 综合应用题	309
附录 1 各章习题答案与详解	310
附录 2 模拟笔试试卷及答案	321
模拟试卷一	321
模拟试卷二	325
模拟试卷三	330
模拟试卷一参考答案	336
模拟试卷二参考答案	337
模拟试卷三参考答案	337
附录 3 上机考试模拟盘使用说明	339

第 1 章 数据库基础

考生在第 1 章主要掌握数据库的基础知识,这些知识也是学习和理解 Visual FoxPro 的基础。

1.1 大纲内容与考试范围分析

本章内容涉及到的大纲条目包括(参见大纲第一部分):

1. 基本概念

数据库、数据模型、数据库管理系统。

注:类和对象、事件、方法的概念在第 7 章介绍。

2. 关系数据库

- 关系数据库:关系模型、关系模式、关系、元组、属性、域、主关键字和外部关键字。
- 关系运算:选择、投影、连接。
- 数据的一致性和完整性:实体完整性、域完整性和参照完整性。

通过对大纲的分析,考生在本章应该掌握的内容包括:

- 数据管理方法的发展、变化
- 什么是数据库
- 数据库或数据库系统有哪些特点
- 什么是数据库系统
- 什么是数据库管理系统
- 数据库、数据库系统、数据库管理系统概念的区别
- 实体之间的联系和数据模型
- 传统的三大数据模型
- 关系的定义及其相关术语(关系模型、关系模式、关系、元组、属性、域、主关键字和外部关键字等)
- 关系代数与专门的关系运算
- 数据一致性
- 数据完整性:实体完整性、域完整性和参照完整性

1.2 数据管理技术的发展过程

数据库是数据管理的工具，但并不是一开始就有数据库技术的，它经历了从手工管理阶段、文件系统阶段到数据库管理阶段的变迁。在计算机诞生的初期，计算机主要用于科学计算，虽然此时同样有数据管理的问题，但这时的数据管理是以人工的方式进行的，后来发展到文件系统，再后来才是数据库。现在的数据库技术已经日臻成熟，无论是对学生、还是对广大计算机用户，数据库都已不再陌生。

1.2.1 人工管理阶段

人工管理阶段是指计算机诞生的初期（20 世纪 50 年代中期以前）。这个时期的计算机技术，从硬件看还没有磁盘这样的可直接存取的存储设备，从软件看没有操作系统，更没有管理数据的软件。所以这个时期数据管理的特点是：

(1) 数据不保存。因为计算机主要用于科学计算，一般也不需要长期保存数据，只是在完成某一个计算或课题时才将数据输入，然后不仅原始数据不保存，计算结果也不保存。

(2) 还没有文件的概念。这个时期的数据组织必须由每个程序的程序员自行组织和安排。

(3) 一组数据对应一个程序。每组数据只对应一个应用，即便两个程序用到相同的数据，也必须各自定义、各自组织，数据无法共享、无法相互利用和互相参照。因此，程序和程序之间有大量的数据重复。

(4) 没有形成完整的数据管理的概念。由于以上几个特点以及没有对数据进行管理的软件系统，所以这个时期的每个程序都要包括数据存取方法、输入/输出方法和数据组织方法等。因为程序是直接面向存储结构的，所以存储结构的任何一点修改，都会导致程序的修改，程序与数据不具有独立性。

人工管理阶段的特点如图 1-1 所示。

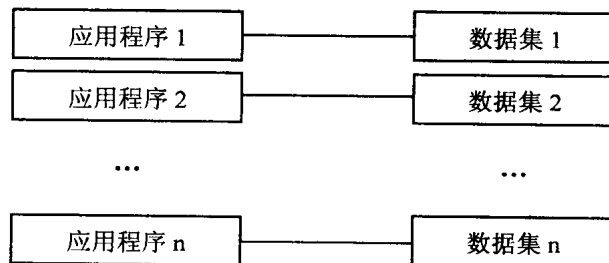


图 1-1 人工管理阶段的特点

1.2.2 文件系统阶段

文件系统阶段是指 20 世纪 50 年代后期到 60 年代中期这一阶段。从那时起，计算

机不仅大量用于科学计算,也开始大量用于信息管理。像磁盘这样的直接存取存储设备也已经出现,在软件方面也有了操作系统和高级语言,也有了专门用于数据管理的软件——即文件系统(或操作系统的文件管理部分)。这个阶段的数据管理有以下一些特点:

(1) 数据可以长期保存在磁盘上,也可以反复使用,即可以经常对文件进行查询、修改、插入和删除等操作。

(2) 操作系统提供了文件管理功能和访问文件的存取方法,程序和数据之间有了数据存取的接口,程序开始通过文件名和数据打交道,可以不再关心数据的物理存放位置。因此,这时也有了数据的物理结构和数据的逻辑结构的区别。程序和数据之间有了一定的独立性。

(3) 文件的形式已经多样化。由于有了磁盘这样的直接存取存储设备,文件也就不再局限于顺序文件,也有了索引文件、链表文件等。因而,对文件的访问可以是顺序访问,也可以是直接访问。但文件之间是独立的,它们之间的联系要通过程序去构造,文件的共享性也还比较差。

(4) 有了存储文件以后,数据就不再仅仅属于某个特定的程序,而可以由多个程序反复使用。但文件结构的设计仍然是基于特定的用途,程序仍然是基于特定的物理结构和存取方法编制的。因此,数据的存储结构和程序之间的依赖关系并未根本改变。

(5) 数据的存取基本上以记录为单位。

如图 1-2 所示的是文件系统阶段的特点及程序和数据之间的关系。

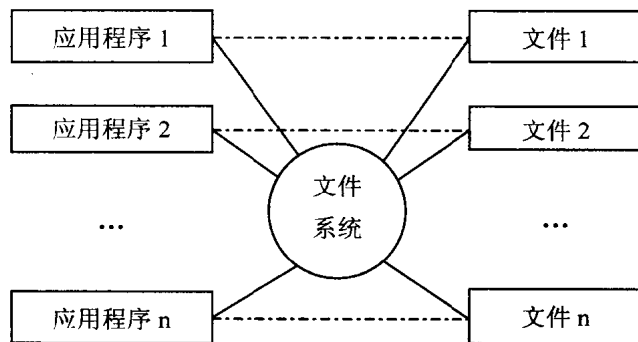


图 1-2 文件系统阶段的特点

虽然文件系统比人工管理有了长足的进步,但文件系统所能提供的存取方法和数据管理仅仅是初级水平。无论如何,文件系统阶段是数据管理技术发展中的一个重要阶段。在这个阶段中得到充分发展的各种数据结构和算法等,都大大丰富了计算机科学。今天的数据库技术就是在文件系统的基础上发展起来的。

现在,站在数据库的观点上反观文件系统,可以看出文件系统有以下几方面明显的缺陷:

(1) 数据冗余大。这是因为每个文件都是为特定的用途设计的,因此就会造成同样的数据在多个文件中重复存储。

(2) 数据不一致性。这往往是由数据冗余造成的。在进行更新时,稍不留意就会造

成同一数据在不同文件中的不一致。

(3) 程序和数据之间的独立性差。应用程序依赖于文件的存储结构,使得若修改文件的存储结构则必须修改程序。

(4) 数据联系弱。文件与文件之间是独立的,文件之间的联系必须通过程序来构造。因此,文件系统是一个不具有弹性的、无结构的数据集合,不能反映现实世界事物之间的联系。

1.2.3 数据库系统阶段及其发展过程

数据库系统阶段从 20 世纪 60 年代后期开始,数据库技术的诞生既有计算机技术的发展作依托,又有数据管理的需求作动力。数据库的数据不再是面向某个应用或某个程序,而是面向整个企业(组织)或整个应用的,如图 1-3 所示。

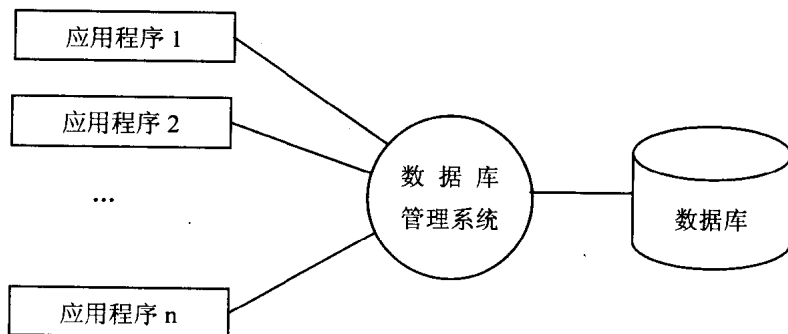


图 1-3 数据库管理阶段的特点

关于数据库的特点及优点我们将在 1.3 节做比较详细的叙述。

数据库技术的诞生可以以 20 世纪 60 年代末和 70 年代初的三个事件为标志,它们是:

(1) 1968 年研制成功的、1969 年形成产品的美国 IBM 公司的数据库管理系统 IMS (Information Management System) 的问世,该系统支持的是层次数据模型。

(2) 美国数据系统语言协会 CODASYL (Conference On DATA SYstem Language) 下属的数据库任务组 DBTG (DataBase Task Group) 对数据库方法进行了系统的研究,在 20 世纪 60 年代末和 70 年代初发表了若干个报告(称为 DBTG 报告)。该报告建立了数据库技术的很多概念、方法和技术。DBTG 所提议的方法是基于网状数据模型的。

(3) 从 1970 年起,IBM 的研究员 E.F.Codd 发表了一系列的论文,提出了数据库的关系模型,开创了数据库关系方法和关系数据库理论的研究,为关系数据库的发展和理论研究奠定了基础。

可以说,20 世纪 70 年代是以 IMS 为代表的层次数据库和以 DBTG 为代表的网状数据库的鼎盛时期。这些数据库都有很高的效率,特别是 DBTG 报告包含了很多完备的概念和技术,大大推动了计算机在信息管理领域的应用,也使许多商品化的数据库开始出现。数据库技术日益广泛地应用到企业管理、交通运输、情报检索、军事指挥、政

府管理和辅助决策等各个方面。层次数据库和网状数据库是面向专业人员的,要求使用人员有较高的技术水平和专业水平,使用起来比较困难。

20 世纪 70 年代也是关系数据库的萌动时期。与层次数据库和网状数据库相比,研究关系数据库的出发点之一就是简单、易用,以尽可能地减少人为的操作,让计算机自动地完成更多的工作。受当时计算机硬件和软件技术的约束,关系数据库经历了比较长时间的研究过程。尽管在 20 世纪 60 年代末和 70 年代初就提出了关系数据库的概念,但是关系数据库真正得到广泛的应用,则是进入 20 世纪 80 年代以后的事情。

在国内,20 世纪 70 年代就开始使用数据库的单位主要集中在国家部委、国防军事、气象预报、石油勘探等一些特殊的行业和部门。而数据库技术真正得到广泛推广和使用,可以说是从 20 世纪 80 年代初的 dBASE II 开始的。尽管 dBASE II、甚至其后的 xBASE 系列都不能称为是一个完备的数据库管理系统,但是,它们支持基本的关系数据模型,使用起来非常方便,一般也能满足规模不大或中、小规模的信息管理的应用。现在我们使用的各种数据库系统均是基于关系数据模型的,层次数据库和网状数据库由于自身的缺点均已被关系数据库取代。

从 20 世纪 80 年代算起,又经过了近 20 年,关系数据库系统的技术也在不断完善和提高,有关数据库的新的研究课题不断取得进展,如分布式数据库已经成为实用技术,基于关系模型、支持面向对象方法的关系对象模型数据库也已经问世等。数据库技术还会朝着支持更大规模、更快速度、更广泛的应用等方向发展。

1.2.4 数据库技术的广泛应用领域

数据库技术的最初应用领域主要是信息管理领域,如政府部门、工商企业、图书情报、交通运输、银行金融、科研教育等各行各业的信息管理和信息处理。事实上,只要有大量的数据要管理、需要有大量数据支持的工作,都可以使用数据库。下面介绍几个比较有代表性的应用领域。

(1) 因特网上的 Web 数据库。因特网即国际互联网,它用一种统一的网络协议可以将全世界的计算机连成网络。最初,它只能提供事先制作好的静态信息,但后来,人们为了从因特网上得到动态的、实时的信息,则将数据库技术引入因特网,从而有了 Web 数据库。Web 数据库是因特网上的数据库的一种称呼。

(2) 多媒体数据库。数据库不仅可以存储和管理文字和报表数据,还可以存储和管理如声音、图片、动画等各种媒体的数据,这种多媒体数据库可以支持广泛的应用。

(3) 工程数据库。主要用于管理工程数据,如计算机辅助设计(CAD)和计算机辅助制造(CAM)过程中使用的数据,以及设计的图纸、工艺流程等数据的存储和管理。

(4) 辅助决策支持。早期的模型库、方法库和现在广泛讨论的数据仓库技术都是用于辅助决策支持的。

(5) 人工智能领域的知识库。人工智能是从 20 世纪 60 年代开始发展起来的研究机器智能和智能机器的高科技学科,它需要大量的演绎和推理规则的支持,这无疑又为数据库提供了一个用武之地。通过将人的知识抽象化、条理化,使用数据库技术建立知识库,从而使数据库智能化。