

信息技术系列丛书

剑桥信息技术 [CIT] 指定用书
全国信息应用技术证书

FoxPro

数据库及其 程序设计

李大学 张义兰 编著
杨明福 审

CIT

国家教委考试中心
中英教育测量学术交流中心
华中理工大学出版社

FoxPro

数据库设计案例解密

作者：陈文海 编著
ISBN：7-309-04111-1

CTIT

中国图书出版业
唯一指定数据库设计案例解密
唯一指定数据库设计案例解密
唯一指定数据库设计案例解密

信息技术系列丛书

—— 剑桥信息技术(CIT)指定用书
—— 全国信息应用技术证书

FoxPro 数据库及其程序设计

李大学 张义兰 编著
杨明福 审

华中理工大学出版社

(鄂)新登字 10 号

内 容 提 要

本书除了介绍了数据库基础知识外,详细地、全面地讨论了 FoxPro2.5 关系数据库系统,其中包括 FoxPro 的基本知识、数据库文件的操作、系统菜单操作方式、命令操作方式、常量、变量、函数与表达式、多库文件操作、标签与报表设计、结构化程序设计、输入输出程序设计以及 FoxPro 系统与外部软件数据交换等内容。本书还通过一定数量的例题,每章后附有的习题,以帮助读者理解、消化和巩固已学内容。

本书内容丰富,通俗易懂,除了供 CIT 证书考试及自学考试作为教材外,还特别适合于大中专院校有关专业及计算机培训班作为教科书或参考书,也可作为计算机工作者与爱好者的自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

FoxPro 数据库及其程序设计/李大学 张义兰 编著

武汉:华中理工大学出版社 1996.10

(信息技术系列丛书·剑桥信息技术(CIT)、全国信息应用技术证书指定用书)

ISBN 7-5609-1394-6

I. F...

Ⅰ. ①李...②张...

Ⅱ. 计算机-FoxPro 数据库-程序设计

N. TP 392

编 辑:李 德

出版者:华中理工大学出版社(武昌喻家山,430074)

印刷者:中国科学院武汉分院科技印刷厂

发行者:华中理工大学出版社

开 本:787×1092 1/16 印张:23.5 字数:560 000

版 次:1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5609-1394-6/TP·199

印 数:1-6 000

定 价:25.80 元

(本书若有印装质量问题,请向承印厂调换)

信息技术系列丛书编委会

主编 杨学为 施伯乐 谭浩强

编委 (按姓氏笔划为序)

王文京	王建军	王素玲	王 蕾	任威烈
吴立德	陈启秀	孟志华	苏运霖	林毓材
杨明福	柳 松	徐海涛	韩庆久	

丛书序言

人类社会已经进入了信息时代。信息技术的应用日益成为人类生活、工作、学习必备的一种基本能力。英国早我们几年就开始了这种变革。最初，教育人们学习一些深奥的理论和复杂的技术，不仅感到很困难，而且不实用。后来，对这种高技术的教学改为以实践为主的培训，这就是“CIT”。它以实际应用为目的，采用规范的标准，内容编排上为模块式结构。学习时可以根据需要自由选择。它是通过培训而不是考试，来帮助学习者掌握需要的信息技术。正因为如此，在英国以及世界上许多国家和地区，它都受到了热烈的欢迎。上述经验，对我们也有启发。毫无疑问，中国需要一批人掌握深奥的信息技术理论与复杂的信息技术，但是对于大多数人来说，只掌握需要的实用技术就够了。因为CIT具有上述一些优点，国家教委考试中心决定引进这项培训。

正是由于CIT的实用性，就要求这种教育其内容与规范必须与中国的实际相结合，而不是照搬国外的具体做法。所以，我们决定在坚持CIT规范标准的前提下，选择国内最新和最流行的计算机应用软件，编写系列丛书，作为CIT的指定用书。以期通过培训来帮助大多数人学会计算机技术的应用。这套丛书图文并茂、循序渐进，易学易懂。

我们邀请国内一些著名的专家编写这套丛书，他们夜以继日地紧张工作，圆满完成了任务。在此谨向他们致以衷心感谢。

由于我们缺乏经验，本书编写中不足之处在所难免，敬请各位读者及关心我们的同志批评指正。

国家教委考试中心主任 杨学为

1996.1

前 言

随着社会的发展,人类已进入了信息时代,计算机作为信息时代的基本工具被广泛应用于各行各业和千家万户。培养各种类型的计算机应用人才已成为急需解决的问题。

近几年来,国内各种计算机培训蓬勃发展,特别是为弥补普通高等学校人才培养的不足,计算机及其相关专业的自学考试在全国各省市蓬蓬勃勃地开展起来。1993年12月,国家教委考试中心与英国剑桥大学考试委员会合作,借鉴英国剑桥信息技术技能培训的成功经验,在我国举办CIT(Cambridge Information Technology)剑桥信息技术培训,为各行各业录用、考评人才提供科学、权威的认证。本书就是为CIT培训与全国自学考试有关专业的数据库课程而编写的。

FoxPro数据库管理系统是Fox Software公司最新推出的微型机数据库管理系统。它是在FoxBASE+的基础上发展起来的,和FoxBASE+相比,它运行速度更快,功能更强,且FoxBASE+下的应用程序可不作任何修改便可在FoxPro系统下运行。

目前,广泛使用的FoxPro系统有两个版本,即FoxPro for DOS版和FoxPro for WINDOWS版。它们分别在DOS和WINDOWS环境下运行,考虑到CIT学员和自学考试学员量多面广,全国各地发展不平衡,有的地方还不具备WINDOWS环境,所以,书中内容以介绍FoxPro for DOS为主线。但涉及到与WINDOWS版本不同的地方,对WINDOWS版的内容也作了介绍。书中还增加一章专门讨论WINDOWS版的使用。由于DOS版本和WINDOWS版本之间本来差别就不大,书中又作了上述技术处理,所以对WINDOWS版本的用户来说,本书也可参考使用。

本书正文部分分三篇:

第I篇 基础知识篇(第一、二章):讨论有关数据库的一些基础知识和FoxPro系统的一些常识性的内容。

第II篇 操作应用篇(第三~十章):该篇供CIT 103(数据库)模块的学员阅读。该篇详细地讨论了FoxPro系统的两种操作方式,即菜单方式和命令方式。重点介绍了命令方式。

第III篇 程序设计篇(第十一~十四章):该篇供CIT 105(程序设计)模块的学员阅读。该篇详细地讨论了FoxPro系统结构化程序设计思想、结构、语句和方法,介绍了输入输出程序设计及FoxPro系统与外部文件的数据交换和调用。

为了帮助读者掌握并巩固书中内容,每章中都附有一定量的例题和习题,章前还有内容提要。

作者已培训过两期CIT学员,并多次为自学考试学员授课,本书系作者总结了近几年的教学与科研的实践,并参考了国内外大量的书刊资料编写而成。在此谨向这些书刊作者致以谢意。

在编写过程中,国家教委考试中心先后在泰安、无锡和大连组织众多学者、专家对本书大纲进行讨论。许多领导和专家提出了很好的指导性意见,杨明福教授仔细、认真地阅读了

全部书稿，并提出了很多宝贵的意见，在此，作者表示衷心的感谢。

限于作者的水平，加之时间仓促，更由于计算机技术的快速发展，误漏之处在所难免，作者衷心希望广大读者不吝赐教。

作 者

1996 年于复旦

目 录

第 I 篇 基础知识篇.....	(1)
第一章 数据库概述.....	(1)
§ 1.1 引言	(1)
1.1.1 人工管理阶段.....	(1)
1.1.2 文件系统阶段.....	(2)
1.1.3 数据库系统阶段.....	(3)
§ 1.2 信息、数据与实体.....	(3)
1.2.1 现实世界.....	(4)
1.2.2 信息世界.....	(4)
1.2.3 计算机世界.....	(4)
§ 1.3 数据模型	(5)
1.3.1 实体间的联系.....	(5)
1.3.2 数据模型.....	(8)
§ 1.4 数据库系统的体系结构	(9)
1.4.1 数据库系统的抽象层次.....	(9)
1.4.2 数据库系统的组成	(11)
§ 1.5 数据库的应用.....	(16)
1.5.1 国外典型的数据库应用系统	(17)
1.5.2 国内典型的数据库应用系统	(17)
习题一	(18)
第二章 FoxPro 数据库管理系统.....	(19)
§ 2.1 FoxPro 系统的发展	(20)
§ 2.2 FoxPro 系统的特点	(20)
2.2.1 基本特点	(20)
2.2.2 语言扩充	(20)
2.2.3 快速查找技术	(20)
2.2.4 支持 SQL 语言.....	(20)
2.2.5 支持鼠标器	(21)
§ 2.3 FoxPro 系统的技术指标	(21)
§ 2.4 FoxPro 系统的运行环境	(22)
2.4.1 硬件需求	(22)
2.4.2 软件需求	(22)
§ 2.5 FoxPro 系统的文件类型	(23)
§ 2.6 FoxPro 系统的引导过程	(24)

2.6.1 启动 FoxPro 系统	(24)
2.6.2 退出 FoxPro 系统	(24)
§ 2.7 FoxPro 系统的环境参数设置	(25)
2.7.1 系统配置文件 CONFIG.SYS	(25)
2.7.2 系统配置文件 CONFIG.FP	(25)
习题二	(29)
第 II 篇 操作应用篇	(30)
第三章 FoxPro 系统的屏幕操作	(30)
§ 3.1 FoxPro 系统的用户界面	(30)
3.1.1 窗口	(30)
3.1.2 桌面	(31)
3.1.3 菜单	(31)
§ 3.2 窗口操作	(31)
3.2.1 窗口的组成	(31)
3.2.2 窗口的基本操作	(32)
§ 3.3 FoxPro 菜单系统	(34)
3.3.1 FoxPro 的屏幕与菜单结构	(34)
3.3.2 System 菜单	(35)
3.3.3 File 菜单	(37)
3.3.4 Edit 菜单	(40)
3.3.5 Database 菜单	(43)
3.3.6 Record 菜单	(46)
3.3.7 Program 菜单	(48)
3.3.8 Window 菜单	(49)
3.3.9 Run 菜单	(50)
习题三	(52)
第四章 数据库文件的建立	(53)
§ 4.1 建立数据库文件	(53)
4.1.1 建立库文件结构	(53)
4.1.2 创建数据库文件	(55)
§ 4.2 数据输入	(57)
4.2.1 库文件结构建立好后立即输入数据	(57)
4.2.2 追加记录	(58)
4.2.3 插入记录	(59)
4.2.4 用编程方式输入数据	(60)
§ 4.3 数据显示	(61)
4.3.1 计算显示	(61)

4.3.2	列表显示	(61)
4.3.3	分页显示	(64)
习题四		(64)
第五章	常量、变量、函数和表达式	(66)
§ 5.1	常量	(66)
§ 5.2	变量	(66)
5.2.1	字段名变量	(66)
5.2.2	内存变量	(66)
§ 5.3	函数	(74)
5.3.1	数值函数	(75)
5.3.2	字符函数	(76)
5.3.3	转换函数	(81)
5.3.4	三角函数	(82)
5.3.5	数据库函数	(83)
5.3.6	菜单函数	(85)
5.3.7	比较函数	(86)
5.3.8	程序函数	(88)
5.3.9	环境函数	(88)
5.3.10	日期函数	(92)
5.3.11	操作系统函数	(95)
5.3.12	出错函数	(96)
5.3.13	文件函数	(102)
5.3.14	金融函数	(105)
5.3.15	命令函数	(105)
5.3.16	网络函数	(105)
5.3.17	数据函数	(106)
5.3.18	索引函数	(106)
5.3.19	调试函数	(106)
5.3.20	输入函数	(107)
5.3.21	输出函数	(107)
5.3.22	显示函数	(108)
5.3.23	财会函数	(109)
5.3.24	存储器函数	(109)
5.3.25	系统函数	(110)
5.3.26	窗口函数	(112)
5.3.27	其他函数	(113)
§ 5.4	表达式	(122)
5.4.1	算术运算	(122)
5.4.2	关系运算	(123)

5.4.3 字符串运算.....	(123)
5.4.4 逻辑运算.....	(123)
习题五.....	(124)
第六章 数据库文件的维护与重新组织.....	(125)
§ 6.1 全屏幕编辑控制键	(125)
§ 6.2 数据库文件数据的修改	(126)
6.2.1 EDIT 方式	(126)
6.2.2 BROWSE 方式	(130)
6.2.3 CHANGE 方式	(133)
6.2.4 REPLACE 方式.....	(133)
6.2.5 CLOSE MEMO 命令	(135)
§ 6.3 数据库文件结构的修改	(135)
§ 6.4 数据库文件记录的删除	(139)
6.4.1 记录删除.....	(139)
6.4.2 恢复记录.....	(140)
6.4.3 文件压缩.....	(141)
6.4.4 记录的永久性删除.....	(142)
§ 6.5 数据库文件的重新组织	(142)
6.5.1 排序.....	(142)
6.5.2 索引.....	(144)
§ 6.6 数据库文件记录内容的查询	(148)
6.6.1 直接查询.....	(148)
6.6.2 索引查询.....	(149)
§ 6.7 统计与汇总	(150)
6.7.1 求和.....	(150)
6.7.2 统计.....	(151)
6.7.3 求均值.....	(151)
6.7.4 汇总.....	(152)
6.7.5 综合统计.....	(153)
习题六.....	(154)
第七章 环境参数设置.....	(155)
§ 7.1 环境参数设置命令	(155)
7.1.1 帮助设置命令.....	(155)
7.1.2 输出设置命令.....	(156)
7.1.3 数据库设置命令.....	(158)
7.1.4 显示设置命令.....	(159)
7.1.5 输入设置命令.....	(165)
7.1.6 环境设置命令.....	(166)

7.1.7 日期设置命令	(167)
7.1.8 操作系统设置命令	(168)
7.1.9 调试设置命令	(168)
7.1.10 其他设置命令	(169)
§ 7.2 环境参数设置函数	(174)
§ 7.3 显示系统环境状态	(176)
习题七	(176)
第八章 数据库文件的辅助操作	(178)
§ 8.1 文件操作命令	(178)
§ 8.2 其他辅助命令	(182)
第九章 多重文件操作	(186)
§ 9.1 多工作区概念	(186)
9.1.1 定义工作区	(186)
9.1.2 选择工作区	(188)
§ 9.2 数据库文件的联接	(189)
§ 9.3 数据库文件的关联	(191)
9.3.1 建立关联	(191)
9.3.2 取消关联	(192)
§ 9.4 数据更新	(192)
§ 9.5 结构化查询语言 SQL	(194)
习题九	(198)
第十章 报表与标签设计	(199)
§ 10.1 报表文件设计	(199)
10.1.1 建立用户自定义报表文件	(199)
10.1.2 修改用户自定义报表文件	(200)
10.1.3 输出报表	(200)
10.1.4 建立快速报表命令	(201)
10.1.5 报表设计实例	(202)
§ 10.2 标签文件设计	(204)
10.2.1 建立标签格式文件	(204)
10.2.2 输出标签	(206)
10.2.3 修改标签格式文件	(206)
10.2.4 标签设计实例	(207)
习题十	(208)

第Ⅲ篇 程序设计篇..... (209)

第十一章 结构化程序设计..... (209)

§ 11.1 结构化程序设计思想..... (209)

§ 11.2 程序文件的建立和运行..... (210)

11.2.1 建立程序文件..... (210)

11.2.2 运行程序文件..... (211)

§ 11.3 结构化程序设计..... (212)

§ 11.4 顺序结构程序设计..... (214)

11.4.1 交互式语句..... (214)

11.4.2 顺序执行程序语句..... (215)

§ 11.5 分支结构程序设计..... (217)

11.5.1 两分支判断语句..... (217)

11.5.2 多分支判断语句..... (220)

§ 11.6 循环结构程序设计..... (225)

11.6.1 单循环语句..... (225)

11.6.2 循环语句的嵌套..... (229)

§ 11.7 过程与子程序..... (232)

11.7.1 子程序..... (232)

11.7.2 主程序与子程序的调用关系..... (232)

11.7.3 过程与过程文件..... (233)

11.7.4 用户自定义函数..... (235)

习题十一..... (236)

第十二章 输入输出程序设计..... (238)

§ 12.1 和用户友好..... (238)

12.1.1 完善正确的用户通信..... (238)

12.1.2 美观大方的屏幕格式..... (238)

12.1.3 准确无误的数据检查..... (239)

12.1.4 快速高效的数据输入..... (239)

§ 12.2 屏幕格式文件的建立与应用..... (239)

12.2.1 建立屏幕格式文件..... (239)

12.2.2 屏幕格式文件的应用..... (240)

§ 12.3 屏幕格式设计命令..... (241)

12.3.1 @命令的屏幕输出格式..... (241)

12.3.2 @命令的屏幕输入格式..... (244)

12.3.3 激活@语句的命令..... (246)

12.3.4 @命令的屏幕编辑格式..... (248)

12.3.5 其他几个屏幕格式命令..... (249)

12.3.6	打印输出格式命令.....	(251)
§ 12.4	利用打印格式设计命令设计输出报表.....	(251)
§ 12.5	窗口设计.....	(254)
12.5.1	窗口的定义.....	(254)
12.5.2	窗口的激活.....	(256)
12.5.3	窗口的显示.....	(256)
12.5.4	窗口的移动.....	(257)
12.5.5	窗口的挂起.....	(257)
12.5.6	窗口的隐藏.....	(257)
12.5.7	窗口的撤消.....	(258)
12.5.8	窗口大小的改变.....	(258)
12.5.9	窗口的修改.....	(258)
12.5.10	窗口的保存.....	(259)
12.5.11	窗口的恢复.....	(259)
§ 12.6	菜单设计.....	(259)
12.6.1	光棒菜单设计.....	(260)
12.6.2	数组菜单设计.....	(262)
12.6.3	独立式弹出菜单设计.....	(264)
12.6.4	下拉菜单设计.....	(265)
12.6.5	组合式下拉菜单设计.....	(270)
习题十二		(275)
第十三章	FoxPro 系统与外部软件的接口技术	(276)
§ 13.1	FoxPro 系统与外部软件的数据交换	(276)
13.1.1	将数据库文件复制成其他文件格式.....	(276)
13.1.2	将外部文件引入当前数据库文件.....	(277)
§ 13.2	FoxPro 系统与高级语言程序的数据交换	(278)
13.2.1	数据格式.....	(278)
13.2.2	数据交换.....	(280)
§ 13.3	直接调用高级语言程序文件.....	(282)
§ 13.4	调用汇编语言程序文件.....	(282)
第十四章	FoxPro for WINDOWS 系统	(284)
§ 14.1	关于 FoxPro for WINDOWS 系统	(284)
14.1.1	FoxPro for WINDOWS 的特点	(284)
14.1.2	FoxPro for WINDOWS 的运行环境	(285)
§ 14.2	FoxPro for WINDOWS 的安装与启动	(286)
14.2.1	系统安装.....	(286)
14.2.2	系统启动.....	(286)
14.2.3	退出 FoxPro for WINDOWS 系统	(287)

附录 A	103 数据库模块系统	(288)
附录 B	105 程序设计模块系统	(293)
附录 C	CIT103 模块作业实例	(298)
附录 D	FoxPro 系统命令索引	(311)
附录 E	FoxPro 系统函数索引	(324)
附录 F	FoxPro 系统错误信息及原因与处理方法	(335)
附录 G	第 1—12 号调色盘各色彩对对应的界面	(357)
参考文献		(358)

第 I 篇 基础知识篇

第一章 数据库概述

本章提要

数据库技术是一门综合性的软件技术,是编译原理、数据结构、操作系统和程序设计等许多软件知识的综合应用,其理论性和实践性都很强,是使用计算机进行各种信息管理的必备知识。

本章分五部分对数据库系统的形成基础、发展过程以及它的组织、结构和应用进行简要的介绍。学习本章要熟悉并掌握数据库系统发展的三个阶段、数据库系统形成的三个世界、数据库系统的基本组织结构和三种数据模型,并对数据库技术在各行业的应用有一个基本的了解,为学习以后各章打下基础。

§ 1.1 引言

数据库技术是本世纪 60 年代开始兴起的一门信息管理自动化的新兴学科,是计算机科学中的一个重要分支。随着计算机应用的不断发展,在计算机三大应用领域中,数据处理越来越占主导地位,数据库技术的应用也越来越广泛。它已在科研、管理、商业、军事、教育和文化等方面受到人们的普遍重视。

数据库是数据管理的产物。最早使用数据库一词的是美国国防部,他们将搜集到的各种有关军事情报集中存储在计算机中,称其为 Database(数据库)或 Information Base(信息库)。随着计算机软硬件的不断发展,三十多年来,数据管理经历了人工管理、文件系统和数据库系统三个重要阶段。

1.1.1 人工管理阶段

50 年代初期,由于计算机的外存只有磁带、卡片和纸带等,没有磁盘,软件只有汇编语言,没有操作系统,没有数据管理软件,所以数据处理的方式是批处理方式。

这个时期数据管理的特点是:

1. 不保存数据

计算机主要用于科学计算,每次在算题之前将数据输入,计算结束后,将结果数据输出,计算机中不保存数据。

2. 数据与程序不具有独立性

由于没有软件系统对数据进行管理,程序的存储结构、存储方法和输入输出方式等都随着存储的改变而改变,数据在存储上稍有改变,就要修改程序。