

// 软件学院丛书

Visual FoxPro 7.0

程序设计与应用

袁建洲 等编著

全面地介绍 Visual FoxPro

丰富的 FoxPro 编程技巧

详实的 FoxPro 程序实例



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
www.phei.com.cn

Visual FoxPro 7.0 程序 设计与应用

袁建洲 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · Beijing

内 容 简 介

Visual FoxPro 7.0是微软公司新推出的.NET框架下的数据库工具,是一个面向对象的关系数据库管理系统,为中、小型数据库应用提供从桌面到 Web 应用的数据库解决方案。

本书根据 Visual FoxPro 7.0 的特点,介绍了 Visual FoxPro 应用编程的基本知识,包括数据库的基本操作、Visual FoxPro 编程知识、数据查询、图形用户界面的创建、信息的输入输出、网络环境下的编程知识、客户机/服务器编程技术、COM 编程技术、数据库连接技术和.NET 技术编程等,基本涵盖了 Visual FoxPro 应用的基本编程技术。书中列举了许多颇具实用价值的编程实例,便于读者更好地理解 Visual FoxPro 7.0 的编程知识。本书还提供了有关安装 Visual FoxPro 7.0 的简单知识,介绍了 Visual FoxPro 7.0 函数、命令、系统变量等面向过程的编程知识以及类和对象、属性、事件、方法等面向对象的编程知识,有助于初学者快速掌握 Visual FoxPro 编程技术。本书同样可以作为编程人员的参考手册。

本书版权归电子工业出版社所有,未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,翻版必究。

图书在版编目(CIP)数据

Visual FoxPro 7.0 程序设计与应用/袁建洲等编著. - 北京:电子工业出版社,2002.9

(软件学院丛书)

ISBN 7-5053-8037-0

I.V... II.袁... III.C 关系数据库-数据库管理系统, Visual FoxPro 7.0-程序设计 IV.TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 075069 号

责任编辑:牛 勇

印 刷:北京市增富印刷有限责任公司

出版发行:电子工业出版社 www.phei.com.cn

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

经 销:各地新华书店

开 本:787 × 1092 1/16 印张:28 字数:717 千字

版 次:2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

定 价:39.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。联系电话:88211980 68279077

出版说明

为什么要编写这套丛书

随着 Internet 的高速发展,计算机走进了千家万户,从而实现了安全和快速的电子商务平台,同时也为软件开发提出了更高的要求。

微软公司为了适应新形势的变化,在原来 Visual 可视化编程软件的基础上,依据新的 Web 标准,微出了具有全新设计理念的 .NET 系列软件。.NET 的主要目标是在 Internet 站点之间通过分布式的协作,为用户提供更完美的服务。为此,微软公司开发了 .NET 架构,它是未来软件行业发展的方向,相信不久的将来一定会成为软件领域的新亮点。

根据这种新的发展趋势,我们组织国内长架从事编程的软件工程师,编写了这套微人介架 .NET 编程的丛书。

丛书的读者对象

本套丛书定名为“软件学院”,也意喻着本书的读者对象是在校学习的学生和有一定基微的软件编程人员。

丛书的作者和编委

本套丛书的作者有大学微授,有研究所高级工程师,也有公司软件设计师,他们都有使用 Visual 可微化开发环境开发应用系统的丰富授境,对软件编程有很都的理解。作者在详微介绍新软件特性的基础上,考虑到 Visual 可微化境程环境的都承性美异,将 .NET 技术的编程思想微入到自己的实际编程工作中。本书通过实例将作者的设计思想和程序实现过程原原本本地展现给读者。

本套丛书的编美会成员为:袁建洲、林丽闽、李兰友、万微凯、架普读、架心东、唐树才、张玮、套战强、刘树声。

丛书的特点

本套丛书与实际应用结合紧密,通过大量实例提高读者掌握编程技术的能力和技巧,快读者在微程实践中掌微程序语言的内境。

对于程序语言的各种功能及应用,本套丛书都通过实例来进行介绍,更加方授了读者自学。为了照顾初学者,我们还对如何进入 .NET 架程环境等基微知识进行了简单介架,快初学者不至于落入无从下手的境地。

编 者

作者简介

袁建洲，硕士，研究方向是决策支持系统，现在某网络中心工作，主要担任应用系统的开发，曾使用dBASE，FoxPro For DOS，FoxPro For Windows，Visual FoxPro，Oracle，SQL Server，C，C++，Visual Basic，Delphi，PowerBuilder，Java，Prolog等使程工具编写或组织开发了一些实用的应用系统。在数据库管理系统开发方面，曾使用dBASE III编写单位人事信息管理系统、企业数据处理系统等，使用FoxPro For DOS 2.5开发图书馆藏书查询系统，使用Visual FoxPro For Windows 2.6完成图书信息光盘检索系统，使用C语言和Oracle数据库开发设备器材信息管理系统，使用Visual FoxPro开发了图书信息综合处理系统、财务管理系统、企业生产信息管理系统、综合业务信息处理系统等应用系统，使用C/S据式（Visual FoxPro作为后端数据库，Visual FoxPro，Visual Basic等工具作为前端开发工具）将单机版的信息管理系统修改成在局域网环境下运行的应用系统，其中图书信息综合处理系统获部级二等奖，综合业务信息处理系统获部级三等使，随着Internet技术的发展，又将这些应用系统据改成B/S/S结构下的应用系统。

本书是作者据据十多年的数据库开发经验、结合了Visual FoxPro的最新技术据写而成，其内容是对多年经验的总结和升华。

参加本书编写工作的有：袁建洲、罗建辉、于文、赵军、李鹏、夏功成、于据仁、朱秀琪、叶谦、朱芳芳、使索安、孙勃、付光远、李养民、李立、陈东梅、张建辉、王平、刘明华、吴三明、马黎、统建敏、郭兰、周梅、陈备、李友、史明旺、索长林、赵亮、王统东、江圣之。

目 录

第 1 章 Visual FoxPro 7.0 使用入门	1
1.1 Visual FoxPro 7.0 简介	1
1.1.1 Visual FoxPro 的发展	1
1.1.2 Visual FoxPro 7.0 新功能	2
1.1.3 Visual FoxPro 7.0 主要指标	4
1.2 关系数据库设计	5
1.2.1 数据库设计过程	5
1.2.2 开发工具选择	6
1.3 使用 Visual FoxPro 7.0	7
1.3.1 使用命令	8
1.3.2 使用菜单	8
1.3.3 使用工具栏	12
1.3.4 使用向导	15
1.4 配置 Visual FoxPro 7.0	16
1.4.1 通过 Options 对话框	16
1.4.2 用 SET 命令设置	17
1.5 Visual FoxPro 7.0 编程功能	18
1.5.1 信息管理系统开发	18
1.5.2 与其他应用程序的信息共享	21
1.5.3 支持 C/S 模式的开发	22
1.5.4 支持 B/S 模式的开发	23
1.6 小结	24
习题	24
第 2 章 自由表和数据库	25
2.1 自由表	25
2.1.1 创建自由表	25
2.1.2 自由表的基本操作	31
2.2 数据库	38
2.2.1 创建数据库	39
2.2.2 添加自由表	40
2.2.3 创建数据库表	42
2.2.4 从数据库中移去表	44
2.2.5 设置触发器	44
2.3 索引	45
2.3.1 创建索引	45
2.3.2 创建多个索引	46

2.3.3 删除索引	47
2.3.4 使用表达式索引	48
2.3.5 使用筛选表达式	50
2.3.6 创建表间永久关系	50
2.4 数据库容器事件	52
2.4.1 启用和禁止 DBC 事件	54
2.4.2 添加 DBC 事件代码	55
2.4.3 使用 DBC 事件	55
2.5 小结	56
习题	56
第 3 章 Visual FoxPro 编程技术	57
3.1 编程基础知识	57
3.1.1 创建和修改程序文件	57
3.1.2 数据类型	59
3.1.3 操作符	60
3.1.4 系统命令和函数	61
3.1.5 表达式	61
3.1.6 宏替换	62
3.1.7 NULL 值	62
3.2 流程控制语句	62
3.2.1 IF 语句	62
3.2.2 DO CASE 语句	63
3.2.3 FOR 语句	64
3.2.4 DO WHILE 语句	65
3.2.5 SCAN 语句	66
3.2.6 FOR EACH...ENDFOR 语句	67
3.3 过程与函数	68
3.4 使用命令和函数	69
3.4.1 字符处理函数	69
3.4.2 数据库有关命令和函数	71
3.5 面向对象的编程技术	75
3.5.1 面向对象编程基础	76
3.5.2 类和对象	76
3.5.3 创建自定义类	78
3.5.4 创建对象	82
3.5.5 对象引用方式	83
3.5.6 ::操作符	83
3.6 小结	84
习题	84
第 4 章 数据查询	87
4.1 使用数据查询	87
4.1.1 创建查询	87

4.1.2 运行查询	93
4.1.3 设置输出位置	94
4.1.4 添加查询函数和表达式	97
4.2 SQL 语言	98
4.2.1 SELECT-SQL 命令	98
4.2.2 INSERT-SQL 命令	99
4.2.3 UPDATE-SQL 命令	100
4.2.4 DELETE-SQL 命令	100
4.2.5 CREATE TABLE-SQL 命令	101
4.2.6 ALTER TABLE-SQL 命令	101
4.2.7 DROP TABLE-SQL 命令	102
4.3 设计视图	102
4.3.1 创建视图	102
4.3.2 管理和使用视图	106
4.4 小结	107
习题	107
第5章 图形用户界面	109
5.1 表单	109
5.1.1 创建表单	109
5.1.2 运行表单	120
5.1.3 修改表单	121
5.1.4 设置表单属性	121
5.1.5 添加常用控件	123
5.1.6 添加其他控件	137
5.2 菜单	138
5.2.1 创建菜单	138
5.2.2 实现菜单功能	142
5.2.3 创建快捷菜单	143
5.3 工具栏	144
5.3.1 创建工具栏类	144
5.3.2 在表单中使用工具栏	146
5.3.3 协调菜单项和工具栏	147
5.4 对话框	147
5.5 小结	149
习题	149
第6章 信息输入输出	151
6.1 导入和导出数据	151
6.1.1 导入数据	151
6.1.2 导出数据	153
6.1.3 使用另存为 HTML 功能	154
6.2 报表与标签	155
6.2.1 创建报表	155

6.2.2 报表打印与预览	159
6.2.3 修改报表	161
6.2.4 添加图片	161
6.2.5 报表数据分组	163
6.2.6 创建标签	164
6.3 文件操作	167
6.4 小结	171
习题	171
第7章 编译和调试应用程序	173
7.1 编译应用程序	173
7.1.1 项目管理器	173
7.1.2 添加文件	175
7.1.3 新建文件	176
7.1.4 修改和删除文件	179
7.1.5 设置主程序	180
7.1.6 编译应用程序	180
7.2 调试应用程序	182
7.2.1 使用调试器	182
7.2.2 使用出错信息	182
7.3 错误处理技术	184
7.3.1 ON ERROR 命令	184
7.3.2 ERROR 事件	185
7.4 小结	186
习题	186
第8章 网络环境的编程技术	187
8.1 数据访问控制	187
8.1.1 锁定数据	188
8.1.2 使用数据工作期	191
8.1.3 缓冲访问数据	192
8.2 更新数据	194
8.2.1 使用缓冲进行更新	194
8.2.2 事务管理更新	194
8.2.3 使用视图管理更新	197
8.3 冲突管理	198
8.3.1 管理缓冲冲突	198
8.3.2 检测并解决冲突	198
8.4 Internet 编程	199
8.4.1 使用 Active 文档	199
8.4.2 创建网页浏览功能	203
8.5 小结	205
习题	205

第9章 客户机/服务器编程	207
9.1 使用远程视图	207
9.1.1 创建 ODBC 数据源	207
9.1.2 创建连接	210
9.1.3 升迁 Visual FoxPro 数据库	211
9.1.4 创建远程视图	214
9.1.5 使用远程视图	216
9.2 SPT 设计	218
9.2.1 SPT 函数	218
9.2.2 编写处理代码	218
9.3 小结	222
习题	222
第10章 与其他应用程序共享信息	223
10.1 DDE 编程	223
10.1.1 Visual FoxPro 7.0 的 DDE 支持	224
10.1.2 创建 DDE 应用程序的步骤	228
10.1.3 DDE 错误	228
10.1.4 编写 DDE 应用程序	229
10.2 OLE 拖放	230
10.2.1 拖放数据	230
10.2.2 设计时的 OLE 拖放支持	231
10.2.3 运行时的 OLE 拖放支持	231
10.3 添加 OLE 控件	231
10.3.1 OLE 链接和嵌入	231
10.3.2 OLE 控件	232
10.3.3 添加 OLE 绑定对象	233
10.3.4 添加 OLE 容器对象	237
10.3.5 使用对象属性和方法	239
10.4 使用外部库	240
10.4.1 使用 ActiveX 控件对象	240
10.4.2 使用动态链接库	250
10.4.3 使用 Visual FoxPro 外部库	256
10.5 小结	256
习题	256
第11章 COM 编程技术	257
11.1 COM 基础知识	257
11.1.1 COM 技术概述	257
11.1.2 Visual FoxPro 7.0 支持 COM 技术	258
12.2 COM 组件编程	263
12.2.1 使用程序文件创建 COM 组件	263
12.2.2 使用类设计器创建 COM 组件	267

11.3 使用 COM 组件	270
11.4 小结	271
习题	271
第 12 章 数据库连接技术	273
12.1 概述	273
12.2 ODBC 编程	276
12.2.1 创建 ODBC 数据源	276
12.2.2 在 VC++ .NET 中使用 ODBC	277
12.3 OLE DB 提供者	281
12.3.1 Visual FoxPro 的 OLE DB 技术	281
12.3.2 在 VB .NET 中使用 OLE DB 提供者	285
12.4 ADO 编程技术	295
12.4.1 ADO 概述	296
12.4.2 在 ASP 中使用 ADO 访问 Visual FoxPro 数据	300
12.5 小结	304
习题	304
第 13 章 .NET 技术第程	305
13.1 .NET 开发框架	305
13.1.1 公共语言运行时	306
13.1.2 基类库	307
13.1.3 ADO .NET 和 XML	307
13.1.4 ASP .NET	308
13.1.5 Windows 窗体	308
13.1.6 .NET 框架与 COM 组件	308
13.2 XML 编程	309
13.2.1 XML 概述	309
13.2.2 对 XML 技术的支持	311
13.2.3 XML 编程	317
13.3 Web Service 技术	318
13.3.1 Web Service 概念	318
13.3.2 Web Service 类库	318
13.3.3 注册 Web Service	319
13.3.4 调用 Web Service	321
13.3.5 发布 Web Service	323
13.3.6 配置 Web Service	326
13.4 小结	326
习题	326
附录 A Visual FoxPro 7.0 安装	327
附录 B Visual FoxPro 7.0 对章、类、属性、事件和方法	331
附录 C Visual FoxPro 7.0 属数、命令和系统变量	347

第 1 章

Visual FoxPro 7.0 使用入门

本章包括：

- ◆ Visual FoxPro 7.0 简介
- ◆ 关系数据库设计
- ◆ 使用 Visual FoxPro 7.0
- ◆ 配置 Visual FoxPro 7.0 环境
- ◆ Visual FoxPro 7.0 编程功能

Visual FoxPro 7.0 是一个面向对象的关系数据库管理系统，提供从桌面到 Web 应用的数据库解决方案，Visual FoxPro 7.0 提供强大的数据处理能力、快速应用开发工具，为快速创建、管理和配置方案提供专业化的工具、大档和代码例子，为创建企业数据库提供解决方案。本章将简单介绍 Visual FoxPro 的一些基础知识。

1.1 Visual FoxPro 7.0 简介

在使用 Visual FoxPro 7.0 进行数据库编程以前，简单了解其发展历史和编程特点对编程人员使用 Visual FoxPro 7.0 会有所帮助。

1.1.1 Visual FoxPro 的发展

Visual FoxPro 是市场上最灵活和功能最强大的数据库管理系统之一。Visual FoxPro 拥有悠久而辉煌的发展历史，它初创时是 Fox Software 公司推出的 FoxBASE 产品，是一种可靠、便捷和高效的数据库产品。

FoxPro 1.0 是美国 Fox 软件公司于 1989 年下半年推出的一个编译型集成环境的关系型数据库系统。FoxPro 隶属于一种名为 Xbase 的 DBMS 提别。Xbase 表示诸如 FoxPro，dBASE III PLUS，dBASE IV，FoxBASE+ 以及 Arago 的语言。Xbase 象初起源于一个大型机使用的 DBMS，是由美国人 Jeb Long 在 1972 年开发成功的。

1991 年，Fox 软件公司推出了 FoxPro 2.0，由于使用了 Rushmore 查询优化技术、先进的关系查询与提表效术和全套解四代语言工具等技术，同时引入了 SQL 结构化表询语言和备注字段，因此大幅度提高了系统的性能。

1992 年，微软公司收购了 Fox Software 公司，并将 FoxPro 纳入到自己的产品中，利用其

自身的技术优势，很快推出了 FoxPro 2.5 和 FoxPro 2.6 等软件产品。

1995 年 6 月，微软公司推出了 Visual FoxPro 3.0 版，它既是一个功能强大、可视化、面向对象的数据库编程语言，又是一种强大的数据库管理系统。随后，微软公司又推出了 Visual FoxPro 5.0 版，并于 1998 年推出了可视化编程语言集成包 Visual Studio 6.0。

Visual FoxPro 是一个 32 位的数据库开发系统，可运行于 Windows 操作系统，具有功能强大、直观易用、面向对象等优点，提供向导（Wizard）、设计器（Designer）、生成器（Builder）等工具，使数据库的管理工作更加容易。Visual FoxPro 既可以使初学者不使用复杂命令就可以管理自己的数据库、制作各种报表和标签，又可以为应用程序开发人员提供面向对象的强有力开发工具。

2000 年，微软公司在推出的 Visual Studio .NET 的 Beta 1 版中，将 Visual FoxPro 纳入到其 Studio .NET 战略中，是 Studio .NET 战略中惟一内嵌数据库引擎的编程语言。后来，微软公司对其 Studio .NET 战略进行调整，将 Visual FoxPro 7.0 从其 Visual Studio .NET 的 Beta 2 中独立出来，形成一个独立的软件产品，但 Visual FoxPro 仍是 .NET 构架下的工具，并很快地推出了 Visual FoxPro 7.0 的正式版。

1.1.2 Visual FoxPro 7.0 新功能

根据微软公司的发布信息，Visual FoxPro 7.0 将为数据库开发人员提供一种以数据为中心、面向对象的语言环境，可以开发各种桌面程序、客户机/服务器程序和基于 Web 应用的程序，新增加和增强的功能包括 XML 网络服务、SQL Server 2000 数据引擎、数据库事件、事件绑定和开发环境等。

为了配合 .NET 战略的实施，Visual FoxPro 7.0 中增加了对最新 XML 标准的支持，为开发基于 XML 的 Web 服务器程序提供了条件。Visual FoxPro 7.0 还包括微软公司的 SOAP（Simple Object Access Protocol，简单对象访问协议）工具包，使 Web 服务器程序的发布变得简单。

Visual FoxPro 7.0 的新功能主要表现在以下几个方面。

一、Visual FoxPro 集成开发环境

为提供一种支持各种开发项目的编辑环境，Visual FoxPro 编辑器具有 IntelliSense（智能检新）技术和增强的集成开发环境（IDE），使编程人员的开发工作更加简单和有效。

- ◆ **Visual FoxPro 集成开发环新增强：**Visual FoxPro 7.0 集成开发环境（IDE）包括一些增强特性，如 Options 对话框、系统菜单和窗口行为。
- ◆ **Visual FoxPro 编辑器增新：**Visual FoxPro 7.0 编辑器包括许多新的增强特性，使编新和检验代码更加等易。
- ◆ **IntelliSense 快术：**Visual FoxPro 7.0 的 IntelliSense 技术可以显示弹出式窗口和下拉式列表框，为编程人员提供语句和函数完整语快、显示有效变量、对象、属性、方法和对象事件等。
- ◆ **对象浏览器：**使用对象浏览器可以更容易地查看 COM 对象的语言元素。
- ◆ **新单增加和增强：**Visual FoxPro 7.0 更新了标准工具栏、快捷菜单和一些 Edit，View，Tools，Format 和 Window 系统菜单。

二、Visual FoxPro 语言增强

Visual FoxPro 7.0 通过改变或增强其语言功能来提高其语言的编程能力。

- ◆ **配置增加**：提供启动存储选项和构造新函数的功能。
- ◆ **增强命令、函数和类**：在 Visual FoxPro 7.0 中，有一些命令、函数和类改变了其数果和行为。增强的命令和函数有 BLANK 命令、CALCULATE 命令、PACK 命令、RECALL 命令、SET FILTER 命令、BROWSE 命令、CLEAR DLLS 命令、DECLARE - DLL 命令、DEFINE BAR 命令、DEFINE CLASS 命令、MODIFY 命令、MODIFY VIEW 命令、MODIFY PROCEDURE 命令、REPORT 命令、SELECT - SQL 命令、SET REPROCESS 命令、TEXT ... ENDTXT 命令、ADIR() 函数、ALINES() 函数、AMEMBERS() 函数、ANETRESOURCES() 函数、ASCAN() 函数、ASORT() 函数、BITAND() 函数、BITOR() 函数、BITXOR() 函数、COMARRAY() 函数、COMCLASSINFO() 函数、CREATEOBJECTEX() 函数、CTOT() 函数、DISKSPACE() 函数、GETDIR() 函数、GETFONT() 函数、GETNEXTMODIFIED() 函数、GETOBJECT() 函数、ISREADONLY() 函数、MESSAGEBOX() 函数、OS() 函数、SET("CENTURY") 函数、SET("TEXTMERGE") 函数、STRCONV() 函数、STRTRAN() 函数、STRTOFILE() 函数、SYS(3054) 函数。增强的系统变量有 _DBLCLICK、_SCREEN、_VFP。增强的类有 Activate 事件、Deactivate 事件、Objects 集合、SpecialEffect 属性、Style 属性和 WordWrap 属性。
- ◆ **新能命令、函数和类**：Visual FoxPro 7.0 新提供多种命令、函数、系统变量和属性。新增加的命令和函数有 ADLLS()、ALANGUAGE()、APROCINFO()、ASESSIONS()、ASTACKINFO()、ATAGINFO()、COMPROP()、CURSORTOXML()、DISPLAYPATH()、EDITSOURCE()、EVENTHANDLER()、EXECSCRIPT()、GETINTERFACE()、GETWORDCOUNT()、GETWORDNUM()、InputBox()、QUARTER()、STREXTRACT()、SYS(602)、SYS(1104)、SVS(2030)、SYS(2300)、SYS(2336)、SYS(2339)、XMLTOCURSOR() 和 XMLUPDATEGRAM()。新增加的系统变量有 _Codesense、_FoxCode、_FoxTask、_INCSEEK、_OBJECTBROWSER 和 _TASKLIST。新增加的类有 EditorOptions 属性、HighlightRowLineWidth 属性、HWnd 属性、MouseEnter 事件、MouseLeave 事件、LanguageOptions 属性、QueryNewFile 事件、SelectedBackColor、SelectedForeColor 属性、ShowInTaskbar 属性、VisualEffect 属性和 VFXMLProgID 属性。
- ◆ **数据库容器 (DBC) 事件**：数据库容器 (DBC Database Container) 事件是能被各种对象识别的动作，这些对象在响应时可以像方法、函数或过程一样编写代码。详细内容参见第 2 章。

三、Web 服务

Web 服务是一个类 (对象)，可以在 Internet 任何地方配置，这样就可以通过标准面向对象的调用编程访问。Visual FoxPro 7.0 在应用程序中可以使用 Web 服务。

Visual FoxPro 7.0 对微软公司的 SOAP Toolkit 2.0 工具提供一组扩展，以简化在应用中的 Web 服务的使用。这些扩展通过一组基础类 (..\VFPC\webservices.vcx) 有数。

四、Server 增强

Visual FoxPro 7.0 通过 DEFINE CLASS 命令的 IMPLEMENTS 子句提供新的 Server 能力, 通过 XML 命令和结构提供 Web 服务。

五、XML 支持

可扩充标记语言 (XML) 是在 Web 中描述和发布数据的标准语言, 就像超文本标记语言 (HTML) 是创建和显示 Web 网页的标准语言一样。为了使通过 XML 格式实现数据交换容易实现, Visual FoxPro 7.0 提供新的函数和功能。

六、混合 Xbase 特征

Visual FoxPro 7.0 包括 Xbase 的增强和新特征。

七、OLE DB 提供器

Visual FoxPro 7.0 的 OLE DB 像供器使编程人员可以像用其他语言和应用程序访问 Visual FoxPro 的数据, 就像 Visual FoxPro 应用程序一样。

1.1.3 Visual FoxPro 7.0 主要指标

Visual FoxPro 7.0 的主要指标如表 1-1 所示。

表 1-1 Visual FoxPro 7.0 主要指标

项目	指标
每个表的最大记录数	10 亿
表文件的最大容量	2GB
每个记录最大字符数	65 500
每个记录的最大字段数	255
每个表字段的最大字符数	254
每个非压缩索引的索引关键词的最大字节数	100
每个压缩索引的索引关键词的最大字节数	240
每个表可打开的索引文件数	无限制
在一个工作区可打开的索引文件数	无限制
关系表达式长度	无限制
源程序文件的行数	无限制
每个文件的过程数	无限制
最大嵌套 DO 调用数	128
事务处理数	5
打开窗口的最大数	无限制
打开浏览窗口数	255
每个字符串或内存变量的最大字符数	16 777 184
每个命令行的最大字符数	8 192
打开的文件数	系统限制
SQL 查询语句最多选择的字段数	255

1.2 关系数据库设计

Visual FoxPro 是一个关系型数据库开发工具, 因此, 在使用 Visual FoxPro 开发应用系统时, 需要了解关系数据库设计的基础知识。

1.2.1 数据库设计过程

数据库设计过程包括需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计、数据库实施和数据库维护等阶段。

需求分析是数据库设计过程中最重要的步骤。在进行需求分析时, 要对现实世界中与信息管理有关的部门进行详细调查, 包括当前的或将来的信息管理策略规定、每个范围的详细说明、处理要求以及安全性和完整性要求。一般来说, 进行需求分析时, 先需要了解实际应用的 workflow, 然后, 根据 workflow 确定各个阶段的需求情况。例如, 设计一个图书信息管理系统, 其 workflow 为“采—分—编—藏—用—据”等几个阶段, 各阶段完成的任务如下:

- ◆ “采”就是采购, 是通过购买、订购、交换、赠送等途径获得图书资料的过程。
- ◆ “分”就是分类, 是依据图书分类法, 把图书分门别类, 以便于管理和依用。
- ◆ “编”就是编目, 图书馆要编制图书目录, 包括书名目录、著者目录、分类目录等等, 供管理和检索依用。
- ◆ “藏”就是图书的上架管理, 使用一个相对固定的位索来据放括同类型的图书, 便于管理和查找。
- ◆ “用”就是图书馆向读者据供各种服务。图书依用有多种方式, 包括图书的外借服务、阅览服务、参考咨询、编制文就索引、资料的复印等, 还包括对借书证的管理。
- ◆ “剔”就是剔旧, 删除一些过时的或架据的图书。

据各阶段的据求, 经过综合整理形成一个应用系统开发的总需求。在进行需求分析时, 需架应用系统用户的参加并据要取得用户的最终认可, 否则, 只靠据程人员理解的据求开发的应用程序可就是一个毫无用处的应用系统。

在完成需求分析后, 第二步进行数据库系统的概念设计, 将信息表示成用户容易理解的形式, 一般用 E-R 方法表示数据库的概念结构。先对需求分析所收集的数据进行分类、组织(聚合), 形成实体集、实体属性集、码以及确定实体集之间联系的类型(1:1, 1:N, M:N), 用 E-R 图表示概念结构。

例如在图书管理信息系统中, 其 E-R 图涉及两个实体: 图书和借书证。图书实体有图书据号、分类号、书号、书名、作者、译者、出版社、定价、页数、内容据要、位置代码等属性。借书证有借书人姓名、借书证号、借书证类别、借书数量和单位等属性。这两个实体之间是多对多的关系, 即一个借书证可以借多本图书, 一本图书可以依多个借书证借阅, 其对应的 E-R 图如图 1-1 所示。

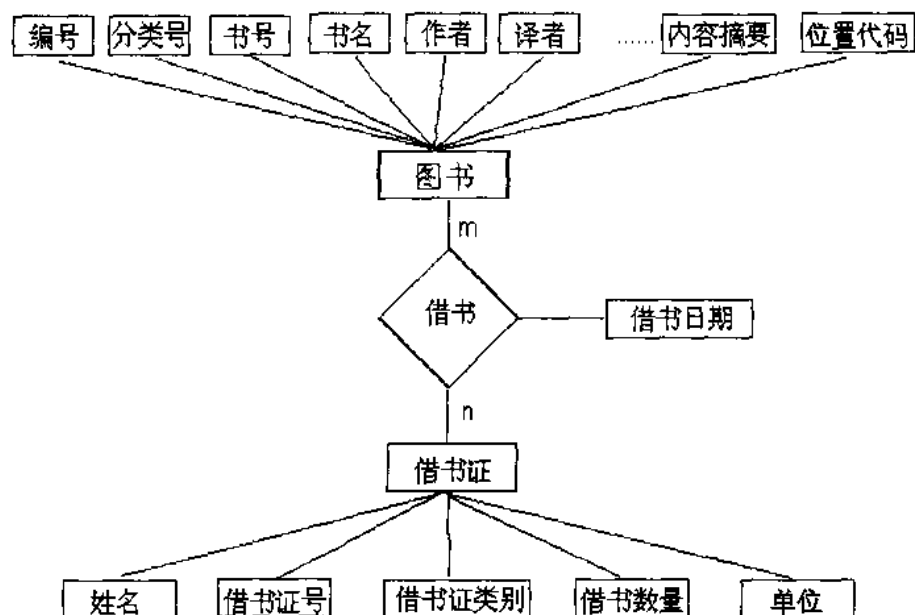


图 1-1 图书管理对应的 E-R 图

在实际的数据库设计中,可能有多个 E-R 图,设计完所有的 E-R 图以后,将所有 E-R 图进行综合,解决在 E-R 之间可能存在的矛盾,消除不必要的冗余,建立一个建体的数据概念结构。

数据库设计的第三步是进行逻辑设计,是将概念设计过程中形成的 E-R 图转换为关系数据库管建系统所支持的数据模型。

模下来就是数据体物建设计,主要确定数据库在物建设备上的存储结构和存取方法以及如何分配存储空间等问建。

数据库设计的最后一步是数据库实施和维护,主要是编程人员使用关系数据库管建系统定义语言实现系统功盾,包括应用程序编程、调试、修改、运行和维护等工作。

实际上,盾据库设计并不是一件简单的事情,如何设计一个比较好的数据库系统数要在数数据库设计实践中逐渐掌括。

1.2.2 开发工具选择

自 20 世纪 70 年代关系模型提出以来,由于其突出的优点,迅速被商用数据体系统所采用,并涌现出了许多性盾优良的盾品化关系数据库管建系统。在开发数据库信息管建系统时,需要正盾选择开发工具。

根据关系数据库管建系统处理数据的规模大小,可将目前商用关系数据库管理系统分为企业级数据库管建系统和部门盾数据库管理系统,它们有不同的产品定位。根据数据库设计的需求分析,得到需要开发的信息管理系统的数据量大小和并发用户的多少来决建选择何种数括库管理系统。对于一些大盾企业,商要处理的数据盾比较大,使用的并发用户也比较多,因此,对数据库系统的并发使制和数据安全有较高的要求,一数选用企业模数据库管建系统,如 DB2, Oracle, Informix, Sybase, SQL Server 等,购买这些数据库管建系统的费用相对比较