



东岳 晓雨等 编著



Visual FoxPro 5.0

实战演练

宇航出版社

467222

Visual FoxPro 5.0 实战演练

东 岳 晓 雨等编著

燕卫华 校



宇航出版社

图书在版编目(CIP)数据

JS151/23

Visual FoxPro 5.0 实战演练/东岳等编著;燕卫华校.
北京:宇航出版社,1997.10
ISBN 7-80034-937-3

I.V... II.①东... ②燕 III.关系数据库-数据库管
理系统,Visual FoxPro 5.0 N.TP311.13.

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 09997 号

宇航出版社出版发行

北京市和平里滨河路1号(100013)

发行部地址:北京阜成路8号(100830)

兰空印刷厂印刷

新华书店经销

1997年10月第1版

1997年10月第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:24.75 字数:575千字

印数:1—5 000册

定价:30.00元

10元

前 言

笔者曾经单独或参与开发过多种管理系统,因此使用过从 dBASE, FoxBASE 到 FoxPro 2.5 for DOS 等各种数据库管理系统开发平台。同时,作者也曾经接触过国内大量的 MIS 生成器。但是,所有这一切在 Visual FoxPro 5.0 面前都显得黯然失色了。利用 Visual FoxPro 5.0 开发程序之快,功能之强大,均会使人产生相见恨晚的感觉。

当然, Visual FoxPro 之所以能做到这一点,首先得益于 Windows 95 等环境的支持, Windows 95 下各种应用软件通常所提供的工具条、下拉菜单、对话框等,在 Visual FoxPro 5.0 中均得到了较好的体现。其次, Visual FoxPro 5.0 的成功还得益于软件技术的飞速发展,如当今最为流行的面向对象程序设计技术、可视化技术,均被 Visual FoxPro 5.0 所采用。最后, Visual FoxPro 5.0 为用户提供的大量生成器、向导,均可协助用户更快、更好地开发程序。

下面,我们简单谈一谈 Visual FoxPro 3.0 和 Visual FoxPro 5.0 之间的关系。总体来讲,这两个版本在使用方法和操作界面上区别不大。我们知道, Visual FoxPro 3.0 可用于 Windows 3.1 和 Windows 3.2,而 Visual FoxPro 5.0 则可用于 Windows 95, Windows NT 3.51 和 Windows NT 4.0。和 Visual FoxPro 3.0 相比, Visual Foxpro 5.0 在项目和数据库管理,表、查询、视图设计等多方面都进行了一定程度的改进或增强,例如, Visual FoxPro 5.0 允许若干用户在同一时刻在同一数据库中创建和修改对象,对于数据库表,用户可为字段类型指定一匹配类等。此外, Visual FoxPro 5.0 也为用户提供了更多和更好的向导,例如, Visual FoxPro 5.0 现在新增了项目管理器创建向导和 Oracle 升迁向导,此外,系统还对表单向导、邮件合并向导等进行了改进。

但是,和任何事一样,有利必有弊。 Visual FoxPro 自然也不例外,由于其功能很强,这就给用户造成了学习上的诸多困难。因此,如何讲述 Visual FoxPro 才能使读者更快更好地理解其功能,完全掌握其用法,便值得很好地商榷了。因此,本书围绕简明帐务系统的开发,详细介绍了其实现过程,并给出了其全部界面设计及子程序。这样至少有如下几点好处:

- (1) 通过实例介绍软件最易于理解;
- (2) 用户可参照书中给出的例子自行练习。

此外,本书还对程序中未涉及的 Visual FoxPro 5.0 功能(如查询和视图)给出了其详细解释,从而使读者对 Visual FoxPro 5.0 获得一全面的认识。

当然,由于作者并非财务方面的专家,因此设计出来的程序不一定能满足实际需要。但这并不影响本书的实用性,因为本书的目的仅在于向读者介绍 Visual FoxPro 的使用方法。

本书主要由北京航空航天大学东岳、晓雨同志撰写,参加编写工作的还有吴景春、刘文、郑延宾、张志农、朱立志、张万芹、高连生、孙迪、沈华安、赵文胜、刘雨、张新华等。本书的录入排版工作由张梨、刘和薪和李燕文负责,他们为本书的出版付出了辛勤的劳动,在此表示由衷的感谢。

目 录

第一章 帐务管理系统开发初步	1
1.1 管理信息系统的开发	1
1.2 Visual FoxPro 5.0 的特点	6
1.3 帐务管理系统分析与设计	10
1.4 Visual FoxPro 5.0 的安装	16
第二章 Visual FoxPro 5.0 操作初步	18
2.1 Visual FoxPro 5.0 用户界面	18
2.2 Visual FoxPro 5.0 中的文件操作	23
2.3 Visual FoxPro 5.0 中的文本编辑	26
2.4 使用命令窗口	30
2.5 Visual FoxPro 对话框种类总结	32
第三章 利用项目管理器统一管理程序与数据	35
3.1 项目管理器概述	35
3.2 项目管理器窗口操作	35
3.3 组成文件列表	39
3.4 项目管理器的按钮	41
3.5 查看或填充项目信息	42
3.6 从一个项目文件中向另一个项目文件中加入文件	44
3.7 建立自己的项目文件	44
3.8 Visual FoxPro 5.0 程序设计小结	46
第四章 数据库和表	48
4.1 创建表	48
4.2 表操作	59
4.3 使用索引对数据排序	66
4.4 使用数据库	71
4.5 数据库和表操作命令	75
4.6 使用多个表	89
4.7 共享访问程序设计	92
第五章 使用表单进行界面设计	96
5.1 表单操作综述	96
5.2 设计表单	97
5.3 使用控件	126
5.4 使用控件时应注意的问题	135
5.5 继续设计表单	138
第六章 查询和视图	173

6.1	设计查询	173
6.2	使用视图更新数据	189
6.3	视图操作命令与函数	196
6.4	向应用程序中添加查询	204
第七章	报表和标签	207
7.1	设计报表和标签	207
7.2	报表设计器使用详解	209
7.3	使用报表向导创建报表	225
7.4	向应用程序中添加报表	235
7.5	报表设计补充说明	238
7.6	标签文件的创建与使用	241
第八章	菜单和工具栏	242
8.1	设计菜单	242
8.2	创建自定义工具栏	247
8.3	设计帐务系统的菜单	253
第九章	编程与调试	269
9.1	帐务系统子程序	269
9.2	帐务系统主要运行画面	290
9.3	测试和调试	295
附录 A	系统键盘定义	297
A.1	菜单快捷键	297
A.2	窗口操作组合键	297
A.3	帮助键	298
A.4	属性窗口组合键	298
A.5	系统缺省键盘宏定义	298
附录 B	Visual FoxPro 5.0 文件类型	299
附录 C	Visual FoxPro 系统性能	301
C.1	表和索引文件	301
C.2	字段特性	301
C.3	内存变量和数组	301
C.4	程序和过程文件	302
C.5	报表设计器性能	302
C.6	其他	302
附录 D	系统选项对话框使用说明	303
D.1	调试选项卡	303
D.2	语法着色选项卡	304
D.3	字段映象选项卡	304
D.4	视图选项卡	306
D.5	常规选项卡	306

D. 6	数据选项卡	308
D. 7	远程数据选项卡	309
D. 8	文件位置选项卡	311
D. 9	表单选项卡	312
D. 10	项目选项卡	313
D. 11	控件选项卡	314
D. 12	区域选项卡	315
附录 E	Visual FoxPro 5.0 控件和对象速查	318
E. 1	Visual FoxPro 5.0 控件速查	318
E. 2	Visual FoxPro 5.0 对象速查	320
E. 3	Visual FoxPro 5.0 引用速查	321
附录 F	Visual FoxPro 5.0 属性、事件和方法	323
F. 1	Visual FoxPro 5.0 属性	323
F. 2	Visual FoxPro 5.0 事件	331
F. 3	Visual FoxPro 5.0 方法	332
附录 G	Visual FoxPro 5.0 命令与函数速查	334
G. 1	Visual FoxPro 5.0 的命令	334
G. 2	Visual FoxPro 5.0 函数	346
附录 H	系统内存变量	359
附录 I	Visual FoxPro 5.0 的工具条	371
I. 1	常用工具条	371
I. 2	调色板工具条	372
I. 3	数据库设计器工具条	372
I. 4	报表控制工具条	373
I. 5	布局工具条	373
I. 6	查询设计器工具条	374
I. 7	表单设计器工具条	375
I. 8	表单控制工具条	375
I. 9	打印预览工具条	376
I. 10	报表设计器工具条	377
I. 11	视图设计器工具条	377
附录 J	Visual FoxPro 5.0 菜单	379
J. 1	类菜单	379
J. 2	控制菜单	379
J. 3	数据库菜单	380
J. 4	数据环境菜单	380
J. 5	编辑菜单	381
J. 6	文件菜单	381
J. 7	表单菜单	382

J.8	格式菜单	382
J.9	帮助菜单	383
J.10	“菜单”菜单	384
J.11	程序菜单	384
J.12	项目菜单	384
J.13	查询菜单	385
J.14	报表菜单	385
J.15	表 菜 单	386
J.16	工具菜单	386
J.17	查看菜单	387
J.18	窗口菜单	388

第一章 帐务管理系统开发初步

众所周知,财务活动是企业、公司经营活动的重要组成部分。财务管理通常由经济效益分析与预测、财务收支计划的编制、帐务处理、财务核算、财务统计分析等内容组成,并根据资金在经营活动中的各种形态而分为固定资金管理、流动资金管理、专项资金管理、产品销售和利润管理、财务收支管理、成本管理等。帐务管理是财务管理工作中的第一个环节,是进行财务管理的基础。

自然,开发财务管理信息系统和开发其他各种管理信息系统一样,应严格遵循管理信息系统开发的步骤和方法,因此本章首先向读者介绍了一些有关管理信息系统开发的知识,然后详细解释了 Visual FoxPro 5.0 之所以最适合作为管理信息系统开发平台的原因。最后,本章对帐务系统的需求进行了简明扼要的解释。

1.1 管理信息系统的开发

管理信息系统是一个复杂的大系统,建立这样一个系统是关系到企业全局的重要而艰巨的工作,它不仅要投入大量人力、物力、财力,而且涉及到许多技术问题,开发周期又通常要三五年,所以必须采取积极而慎重的态度,充分认识系统开发的艰巨性、复杂性和风险性,用正确的方法指导整个开发过程。

管理信息系统的开发已有二三十年的历史,尽管各国都在根据自己的情况,采用不同的方式进行研制,但是从丰富经验中总结出来的系统开发方法却是不谋而合的,其中得到公认的就是结构化系统分析和设计的方法。这一节将简单介绍几个与设计有关的问题。

1.1.1 管理是信息系统开发的基础技术

开发管理信息系统涉及到许多技术,其中主要的有数据库技术、计算机网络技术、安全保密技术等。

1. 数据库技术

数据库技术是 MIS 开发的基础。它有如下特点:

(1) 采用复杂的数据模型。数据模型不仅要描述数据本身的特点,还要描述数据之间的联系。这种联系是通过存取路径来实现的。通过存取路径来表示自然的数据联系,这是数据库与传统文件的根本区别。这样数据不再面向特定的某个或多个应用,而是面向整个应用系统,从而减少了数据冗余,实现了数据共享。

(2) 有较高的数据独立性。数据的物理结构和逻辑结构差别可以很大。用户以简单的逻辑结构操作数据而无需考虑数据的物理结构。数据结构分成用户的逻辑结构、整体逻辑结构及物理结构三级。用户的数据和外存中的数据之间的转换由数据库管理系统来实现。为提高效率、减少冗余或增加新的数据,常需改变数据库结构。在改变物理结构时,尽量不影响整

个逻辑结构、用户的逻辑结构以及应用程序,这就是物理数据独立性。在改变整体逻辑结构时,尽量不影响用户的逻辑结构以及应用程序,这就是物理逻辑数据独立性。在改变整体逻辑结构时,尽量不影响用户的逻辑结构以及应用程序,这就是逻辑数据独立性。

(3) 提供下述四方面控制功能:

1) 数据完整性。保证数据库始终包含正确的数据,系统设计一些完整性检验以确保数据值符合某些规则。

2) 数据安全性。保证数据的安全和机密,防止数据丢失和被窃取。

3) 数据库的并发控制。避免并发程序之间的干扰,防止数据库被破坏,杜绝提供给用户不正确的数据。

4) 对数据的存储不一定以记录为单位。也可以以字段为单位。这为数据的存取提供了很大的灵活性。

2. 计算机网络技术

计算机网络技术用于 MIS,其主要目的是使各子系统之间实现资源共享、互相通信。具体地说,计算机网络具有如下功能:

(1) 数据传输

这是计算机网络的基本功能,它是指计算机网络内各子系统之间进行的透明数据交换。

(2) 资源共享

这是以数据通信为基础的网络的更高一级的功能,是指计算机网络内各子系统可以共享整个网络的各种资源。主要应用有:

1) 数据共享。

2) 算法共享。

3) 共享硬件。

(3) 分散处理

计算机网络内多个子系统协同工作,实现所要求的功能,是建立在上述两类功能基础上的更为复杂的网络功能。主要应用有:

1) 分担负荷。

2) 并行处理。

3) 分散作业。

3. 安全保密技术

MIS 中的信息是相应管理部门的核心资源,MIS 的安全、正常运转也就成了管理部门正常运转的保证。当今计算信息系统的发展趋势是数据库化与网络化,数据的共享程序越高,网络技术越发达,则 MIS 的安全与保密愈加重要。MIS 中信息的泄漏,往往会造成整个 MIS 的全面崩溃,从而导致相应的管理部门陷入瘫痪状态,甚至危及国家的安全。

(1) 威胁 MIS 安全性因素

导致 MIS 遭受损坏乃至崩溃,大致有如下几种因素:

1) 天灾。如水灾、火灾或地震等客观因素。

2) 计算机病毒。在计算机技术日益发展与普及,给人类带来巨大财富的同时,也给社会

带来了潜在的威胁。计算机专业人员编制一些窃取信息或干扰系统的程序(简称计算机病毒),然后这些病毒又通过软件媒介的传播而四处扩散,给计算机领域带来很大的危害。

3)安全保密技术不高,由于数据库管理系统及通信网络中的安全与保密功能差,使 MIS 的可靠性差,并给犯罪分子以可乘之机。

4)行政管理制度不健全,有关计算机信息系统的社会法律没有制定,是 MIS 发挥效力的巨大障碍,也是计算机犯罪猖狂的原因之一。

(2) MIS 的安全保密

1)技术措施。这是指在软件技术上考虑对 MIS 进行保护。一个成功、安全的 MIS 应当具备这样的条件:加密的功能入口,防止未被授权的用户对 MIS 进行越权访问;良好的用户接口,防止因用户操作失误而导致系统损坏;合理的软件设计,对系统进行自我保护,防止因外界的干扰对系统造成破坏。

2)管理措施。这是指在管理方面对 MIS 加以保护。

3)法律措施。这是指在法律上寻求对 MIS 加以保护的措施。

1.1.2 管理信息系统开发成功的条件

1. 高层领导的参与

管理部门的高层领导直接参与系统规划,这是 MIS 开发成功的先决条件。几十年来,国内外 MIS 成功的经验与失败的教训都证实了这一点。

首先,一个管理部门的主管本来就应该将组织 MIS 的开发视为己任。因为,信息已上升为一种战略资源,谁能更好地把握这一资源,谁就能赢得更强的竞争实力。尽管传统的管理方式也能提供信息资源,但这种传统的方式所提供的信息与处理信息的能力根本不能与 MIS 相比。一个管理部门的主管,如果不能从改革和发展的战略高度来认识这个问题,把握世界范围内新技术革命的挑战与机遇,抓紧组织 MIS 的开发,不仅难以适应我国国民经济发展和深化改革的需要,而且也必将越来越扩大与世界发达国家的差距,遭受时代的惩罚。

其次,MIS 的特点决定了主管领导必须亲自抓 MIS 的开发,才能保证 MIS 的开发成功。因为 MIS 不是某个单项管理,也不是几个单项管理的简单组合。它必须将整个管理部门视为一个整体,以信息流为主线,将整个部门的各项职能有机地联系在一起,形成一个综合性的信息系统。MIS 的这些特点,决定了 MIS 的开发,不仅是一项复杂的系统工程,而且还将促使管理部门内部各个职能部门、各个层次和各个环节进行改革,冲破现有的不合理的管理体制。像这样一个复杂的系统工程,没有管理部门的主管直接领导和干预,要成功开发 MIS 是不可想像的。

2. 合理的开发策略

如前所述,MIS 的开发是一项复杂的系统工程,需要花费大量的人力、物力及财力,而往往开发质量还不高,用户不满意,这通常是因为信息需求的不确定性造成。因此,在开发之前,如何根据信息需求中的不确定因素,选择一个合适的开发策略便显得十分关键。

在确定信息需求的过程中,之所以存在着不确定性,这首先是因为用户本身提出的要求未能做到完全、精确;其次开发人员也难以透彻理解开发任务的全部含义;最后的也是最主

要的原因是信息需求本身是动态的,会随着外部环境的变更而发生变化。

(1) 影响信息需求不确定性的因素

1) 项目大小。这是指项目功能的多少,以及项目数量的大小,项目所耗时间的多少,项目花费成本的大小。项目越小,不确定性程序就越低。

2) 结构化的程序。这主要是指人工管理的结构化程序,具体包括决策过程的结构化程序、事务处理的规范化程序以及管理体制的确定性程序。结构化程序越高,不确定性的程序就越低。

3) 用户对任务的理解程序。这又包括两个方面,首先是用户对开发任务本身能否理解得透彻,其次是指对任务的目的能否完全理解。理解得越透彻,不确定性程度就越低。

(2) 开发策略的选择

根据信息需求的不确定性因素,选取相应的开发策略。

1) 接收式的开发策略。这种策略的含义是完全按照调研过程中确定的信息需求进行开发。只有当用户对信息需求的叙述完全准确、固定时,才可选取这种开发策略。

2) 直线式的开发策略。这种开发策略的含义是:从需求定义到最后的开发,直线地进行下去。每完成一步后,采用一些步骤来核对,以保证与需求一致。当信息需求能较好地确定,在开发过程中很少或不修改的前提下,方可采用这种开发策略。

3) 迭代式的开发策略。当信息需求的确定性程度较低时,适宜采用这种策略。它的具体含义是:每当发现需求有错误或不适当时,要回到需求确定过程,与用户一起修改系统说明书。

4) 实验式的开发策略。这种策略的主要含义是:通过用户实际使用系统的经验来使需求的准确性得到保证。当信息需求的确定性很低时,宜采用这种开发策略。

5) 规则式的开发策略。规则式开发策略的含义是:在开发之前,要对系统作总体规划。这种开发策略是目前比较常用的。

3. 精干的开发队伍

对于任何一个 MIS,不管其规模大小如何,也不管相应的管理水平高低,它的实现都是靠 MIS 的开发人员。MIS 开发人员的素质在很大程度上决定了 MIS 的质量。

MIS 的开发需要五类人员:

(1) 用户

在这里的用户,是指业务分析员,他们也是 MIS 的最终用户。MIS 的信息需求,全部由用户提供。因此主用户也是 MIS 开发队伍中的组成成分。

(2) 系统分析员

系统分析员是 MIS 技术上的总设计师。MIS 成败的关键往往就取决于系统分析员。作为 MIS 的系统分析员,至少应具备如下能力:

1) 能协调 MIS 近期目标与长远目标之间的关系。

2) 能调度各种技术手段。

3) 能组织应用项目的实施。

(3) 高级程序员

高级程序员是 MIS 的主要实施者,是 MIS 开发的骨干力量。在系统分析员的指导下,全

面负责各子系统的设计、编码、测试和安装。

(4) 程序员

程序员的主要任务是在高级程序员的指导下,进行详细设计和编码及测试工作。

(5) 操作员

操作员的主要任务是为程序员及高级程序员录入源程序,还应该具备一定的调试能力。有时也兼做录入人员的工作,录入数据及日常的文字处理等。

1.1.3 管理信息系统的开发过程

在开发 MIS 之初,首先面临的问题是如何划分开发阶段,并确定每个阶段的开发任务。这个问题的实质是:选择生存周期法进行开发,还是选择原型法进行开发。

1. 生存周期法

(1) 生存周期法的特点

生存周期法的特点是:开发人员在软件生存周期的每一阶段施行严格的定义。试图在每一阶段结束后,通过严格的阶段性审查/确认,得到该阶段一致、完整、正确、无二义性的良好文档资料,以此作为本阶段的结束标志和下一开发阶段的依据,从而形成一个理想的线性开发序列。以每一步的正确性和完整性来把错误消灭在萌芽阶段,从而减少系统的修改量,保证最终产品质量。

(2) 生存周期法的开发阶段划分

选择生存周期法开发 MIS,可将开发过程划分为六个阶段。

1) 软件计划。在计划阶段,确定要开发软件的总目标,给出它的功能、性能、可靠性以及接口等方面的设想。研究完成该项软件任务的可行性分析,探讨出解决问题的方案。并且对可供使用的资源、成本、可取得的效益和开发的进度作出估计,以及制定完成开发任务的实施计划。

2) 需求分析。在需求分析阶段,对开发的软件进行详细的定义。这应由软件开发人员和用户共同讨论决定。要确定哪些需求是可以满足的,哪些需求难以满足,并分别加以确切的描述。在这个阶段,还要写出软件需求说明书以及初步的系统用户手册,提交管理机构评审。

3) 软件设计。软件设计是 MIS 工程的技术核心。在这个阶段,设计人员要把已确定了的各项需要转换成一个相应的体系结构,结构中每一组成部分是意义明确的模块,每个模块都和某些需求相对应,这就是概要设计。对每个模块要完成的工作进行具体的描述,为程序编写打下基础,这就是详细设计。所有设计中考虑都应以设计说明书的形式加以详细描述,以供后继工作使用并提交审查。

4) 编码。也就是编写程序。在这个阶段,要将软件设计转换成计算机可以接受的程序,即写成以某一程序设计语言表示的“源程序清单”。

5) 测试。在这个阶段,要通过测试去检查软件的各个组成部分的正确性。这也是保证软件质量的重要手段。首先要进行单元测试,以发现模块在功能和结构方面的问题,其次将已测试过的模块组装起来进行组装测试。最后按所规定的要求,逐项进行有效性测试,决定已开发的软件是否合格,能否交付给用户使用。

6) 维护。在软件投入正式使用后,便进入了维护阶段。软件在运行中可能由于多种原因,

导致一些错误,需要对它及时进行修改。另外,由于外部环境的变化,也可能要对软件进行必要的更改。

2. 原型法

(1) 原型法的特点

作为 MIS 的一种开发方法,原型法从原理到流程都很简单。它有如下特点:

1) 它的开发过程是一个循环往复的反馈过程。开始,用户和设计者对于所设计系统的要求和功能的认识是不完整的、粗浅的。但在原型法的开发过程中,通过建立原型、演示原型及修改原型的循环过程,使得 MIS 逐步达到所期望的目标。

2) 原型法在系统分析的初期阶段就引入模拟的手段。首先根据软件人员对用户要求的理解,模拟出一个系统原型,然后就这个模型开展讨论。这样用户很快就可以得到他们所要求的系统的模型,接触和使用模型系统,从而缩短了用户与软件技术人员的距离。

(2) 使用原型法的优点

1) 所有问题的讨论,都围绕某一个确定的模型进行,彼此之间联系紧密。

2) 通过对原型的接触和使用,能够启发开发人员去发掘问题,从而不断地修正、完善模型,最终得到一个理想的系统。

3) 原型法的开发周期短、使用灵活、容易修改,这对于管理体制不够稳定的系统更加适合。

(3) 原型法的开发阶段划分

1) 确定系统基本要求。用户和系统分析人员共同进行调查、分析,得出用户对系统的基本要求,如数据规范、屏幕样式、输出形式等。但是这只要求对系统有一个基本的了解,不必对系统进行详细分析,也不必写出详细说明。这样得到的功能需求是不完全的、有缺陷的。这种不完全性在后续阶段将得以弥补。

2) 构造初始原型。对所设计的系统有了初步了解以后,就要设计一个初步的模型——原型。原型要求能满足基本的要求,它是初步的系统。

3) 演示原型。有了初始的原型后,设计者就应该对用户演示这个原型,并在演示后征求用户对原型的评价及要求,这时面对用户的仍是未来系统的模型。

4) 修改原型。通过演示模型后,从用户那里得到反馈意见。假若用户对原型不尽满意,则必须对原型作出修改,然后再演示,直至用户满意为止。

5) 运行维护。对初步构造的模型,经过演示评价后,作出必要的修改,便进入运行阶段。在运行阶段,还可能会暴露出一些问题,仍需不断地更正。

1.2 Visual FoxPro 5.0 的特点

如前所述,无论使用哪种开发方法,软件系统设计都是整个管理信息系统开发的核心。自然,软件系统设计的首要任务便是开发平台的选择。选择一个好的开发平台,不仅可确保完成应用系统的各项要求,而且能大大缩短开发周期。

我们相信,通过下面对 Visual FoxPro 5.0 的特点进行的简单讲述,读者将会明白 Visual FoxPro 5.0 之所以广受欢迎的原因。

1.2.1 Visual FoxPro 5.0 产生的背景

70年代后期,数据库理论的研究已基本进入了成熟阶段,随着80年代初期微型计算机的普及和性能的大幅度提高,Ashton Tate公司的dBASE关系数据库产品迅速进入了微机世界,并取得了令人欣喜的成功。由于dBASE具有简单、易操作、功能较强、交互性好等特点,迅速成为微机数据库的主导产品,形成了dBASE I, dBASE II, dBASE III plus, dBASE IV系列产品,其功能也逐渐得到加强。尽管dBASE系列产品在实际应用上存在一些问题和缺陷(如运行速度慢、界面不够友好、早期版本仅能解释执行等),然而正是由于dBASE产品的广泛使用,带来了PC平台关系数据库产品市场的繁荣。

1986年,Fox软件公司推出了与dBASE III plus完全兼容的FoxBase⁺,并在以后推出了FoxBase 2.0和FoxBase⁺ 2.10两个版本,从而给PC平台关系数据库产品家族带来了新的气象。随着图形用户界面的广泛使用以及面向对象程序设计技术、网络技术、多媒体技术的发展,这就要求PC平台上的关系数据库管理系统(DBMS)要有一个质的飞跃。正是在这一背景下,Fox软件公司推出了FoxPro系列软件。FoxPro系列软件是美国Fox软件公司继推出FoxBase系列软件之后,在Fox数据库应用方面推出的又一PC平台上的杰出关系型数据库管理系统软件。自从Fox公司并入Microsoft公司后,其产品的开发势头更为强劲,于1993年3月先后推出了FoxPro 2.5 for MS-DOS, FoxPro 2.5 for Windows, FoxPro 2.5 for Unix和FoxPro 2.5 for Macintosh等多平台FoxPro版本,之后又推出了支持面向对象程序设计的FoxPro 2.6。1995年9月和1996年8月,Fox公司成功地推出了Visual FoxPro 3.0和Visual FoxPro 5.0。

在Fox软件公司于1989年正式推出的FoxPro 1.0中,初步引入了图形用户界面设计和字符窗口技术,并通过窗口和菜单系统在FoxPro集成环境中实现数据库的基本管理和操作。FoxPro由于具有功能强大、运行速度快、语言能力强等特点,日益成为XBase语言的标准。

1991年7月问世的FoxPro 2.0除了继续保持原有的特点外,由于使用了Rushmore查询优化技术、RQBE举例相关查询技术、SQL选择查询技术、Distribution Kit编译技术、C语言接口技术,以及提供的诸如报表、屏幕、菜单、标签、项目管理等工具,使得FoxPro的性能有了一次质的飞跃。

1992年6月,Fox软件公司于1993年3月推出了更为成功的FoxPro 2.5。这是一个跨平台的Fox产品,它使得FoxPro可以在MS-DOS, Windows, UNIX和Macintosh等平台上运行。同时,FoxPro的图形界面技术、查询技术、自动生成技术等也有了更进一步的发展。这使得FoxPro 2.5在市场上获得了极大的成功,使其成为微机上的首选数据库产品。随后的FoxPro 2.6增加了面向对象编程的能力。

随着可视化编程技术的引入,Microsoft于1995年9月成功地推出了新一代的FoxPro系列产品Visual FoxPro 3.0。它不但是一个强大的交互式的数据管理工具,而且又是一个可以通过应用程序全面管理数据的语言系统,不但支持传统的面向过程的编程方法,而且提供了强有力的面向对象编程技术。我们知道,Visual FoxPro 3.0可用于Windows 3.1和Windows 3.2,而Microsoft于1996年8月推出的Visual FoxPro 5.0则可用于Windows 95, Windows NT 3.51和Windows NT 4.0。和Visual FoxPro 3.0相比,Visual Foxpro 5.0在项

目和数据库管理,表、查询、视图设计等多方面都进行了一定程度的改进或增强,例如, Visual FoxPro 5.0 允许若干用户在同一时刻在同一数据库中创建和修改对象,对于数据库表,用户可为字段类型指定一匹配类等。此外, Visual FoxPro 5.0 也为用户提供了更多和更好的向导,例如, Visual FoxPro 5.0 现在新增了项目管理器创建向导和 Oracle 升迁向导,此外,系统还对表单向导、邮件合并向导等进行了改进。因此,对于使用 Visual FoxPro 5.0 的用户来讲,充分理解和应用它所提供的面向对象编程技术和事件驱动方式将最大限度地发挥 Visual FoxPro 5.0 的性能。

1.2.2 Visual FoxPro 5.0 的特点

由于 Visual FoxPro 5.0 不仅新增了 150 个命令与函数,而且引入了可视技术,提供了众多的工具条,使得用户对一些常用功能的操作更为简单直观。在 Visual FoxPro 5.0 中,对数据库概念已作了根本的修改,使得数据库已不再是传统上的单纯存储用户数据的 .DBF 文件。在 Visual FoxPro 5.0 中,数据库已成为表(相当于以前的数据库)、视图、连接、关联、存储过程、规则、缺省值、触发器等集合和管理者。

Visual FoxPro 5.0 对原有的一些工具,如表单生成器、项目管理器、报表生成器等作了大幅度的调整,增加了许多的功能。此外, Visual FoxPro 5.0 还提供了众多的自动生成器(Wizard)工具,使得用户能根据系统的指示一步步地完成各项基本操作。

在 Visual FoxPro 5.0 中,面向过程的程序设计和面向对象的程序设计是共存的,这使得通过 Visual FoxPro 5.0 可以建立功能强大的、灵活的应用程序。由于 Visual FoxPro 5.0 本身就是一个 PC 平台上的 DBMS,其集成环境具有分类、跟踪、处理、存储、打印、传输数据的能力,因此,用户只需通过 Visual FoxPro 5.0 的环境界面就可以顺利完成许多的数据库操作任务。另一方面, Visual FoxPro 5.0 又像其他的程序设计语言一样提供了开发大型应用程序的能力和手段,支持众多的数据类型,提供了诸如数组、变量以及其他的一些数据载体。它也像其他的高级程序设计语言一样支持各种各样的运算,这使得 Visual FoxPro 5.0 真正成为了一个完全独立的高级程序设计语言。

归结起来, Visual FoxPro 5.0 具有如下特点:

1) Visual FoxPro 5.0 是 PC 平台上检索速度最快的数据库。造成这一结果的原因首先在于 Visual FoxPro 5.0 继续采用了 Rushmore 技术,这使得长达数小时的查询可以降低到数秒内完成;其次在于复合索引技术的广泛采用,它改变了传统的单一入口的索引文件结构,使得索引文件中可以包含更多的索引;SQL 选择命令的引入使得我们能以最少的途径、代码和最快的速度从一个或多个表中检索数据;最后,由于 Visual FoxPro 5.0 能根据系统运行的环境调整自身的配置,使得它能最充分地利用环境资源,从而获得最优的性能。

2) 丰富的开发工具是 Visual FoxPro 5.0 的另一大特色。 Visual FoxPro 5.0 不但有一个功能极其强大的集成环境提供给用户,使得用户可以通过菜单、界面、图形浏览工具、对话框、Help 系统及嵌入的各种生成器来轻松操作系统中存储的表和数据库,开发人员还能充分利用功能强大的编辑器、设计器、跟踪与调试器、项目管理器等工具开发功能齐全的应用程序。

3) 虽然 Visual FoxPro 5.0 仍然保留传统的面向过程的程序设计,但同时也支持真正的面向对象的可视编程技术,支持类、子类、对象、继承、封装、多态性等面向对象程序设计的各

种特征。更为重要的是,这些特征已经与 XBase 语言相融合,从而大大增强了 Visual FoxPro 5.0 的功能。在 Visual FoxPro 5.0 中,用户不但可以利用系统的类设计工具交互地生成类和子类,也可以完全采用编程的方式来实现,这使得 Visual FoxPro 5.0 更具灵活性和适应性。

4) 在 Visual FoxPro 5.0 中,用户可以生成真正的事件驱动的应用程序,从而摆脱传统上的 READ 层次嵌套。用户不但可以利用 Visual FoxPro 5.0 提供的标准事件处理代码,而且可以编写自己的事件处理代码来响应全部的标准 Windows 事件。

5) 工具条的使用使得 Visual FoxPro 5.0 与其他的 Microsoft 产品一样拥有直观方便的操作环境。在工具条上,用户可以设置一些图形化的按钮来代表一些经常执行的动作或经常使用的对象。此外,Visual FoxPro 5.0 的工具条还可以进行用户化的处理,即允许用户从 Visual FoxPro 5.0 的工具条中选择一些按钮组成用户自己的工具条,而且用户还可以在应用程序中通过编写代码来定义工具条和按钮。

6) 简单、灵活、多样的数据交换手段是 Visual FoxPro 5.0 的另一特色。Visual FoxPro 5.0 支持众多与其他应用程序进行数据交换的文件格式,如文本文件、电子表格、表等。Visual FoxPro 5.0 外部的数据不但可以轻而易举地添加到 Visual FoxPro 5.0 的表中,而且 Visual FoxPro 5.0 可以将它的表转换成其他格式的数据文件交付给其他的应用程序。

7) OLE 的自动处理扩展了 Visual FoxPro 5.0 与其他应用程序之间进行数据交换的手段和能力。在 Visual FoxPro 5.0 中用户可以编写其他应用程序中的命令,然后发送给该应用程序以控制其运行。例如,我们可以在 Visual FoxPro 5.0 中编写 Excel 的宏命令,将这些宏命令发送给 Excel 后控制它的运行。这样一来,就增强了 Visual FoxPro 5.0 与其他应用程序之间的交互能力。

8) 数据库(.DBC)文件不但用于组织和管理 Visual FoxPro 5.0 中的表(.DBF),而且还可以作为一个数据字典以存储和管理有关表、记录和字段的规则、缺省值、触发器、视图、表间关联以及表到数据库的连接等。

9) 在 Visual FoxPro 5.0 中引入的事务处理技术、数据缓冲技术等大大地简化了多用户环境下开发者对数据更新问题的处理。

10) 由于 Visual FoxPro 5.0 对客户/服务器结构的支持,使得用户在开发客户/服务器应用程序时可以把 Visual FoxPro 5.0 作为前端,使用 SQL 直接访问服务器,同时 Visual FoxPro 5.0 综合了对服务器数据的更新视图技术。所有这些都为用户提供了一个坚实的基础以开发功能全面的客户/服务器应用程序。系统中提供的数据库、远程视图、空值、事务处理以及对 ODBC 数据源的访问都支持客户/服务器结构应用程序。

11) 用户化的帮助系统使得 Visual FoxPro 5.0 更加容易操作。此外,Visual FoxPro 5.0 专业版中提供的 Help 设计工具,可以帮助用户建立 Windows 风格或 .DBF 风格的 Help 系统。

总之,Visual FoxPro 5.0 在 DBMS 之上引入的面向对象的编程技术、对 XBase 语言规范的继续支持、Rushmore,SQL 等查询技术的采用、众多的对话框、工具条等,都极大地丰富和完善了 FoxPro 的功能。