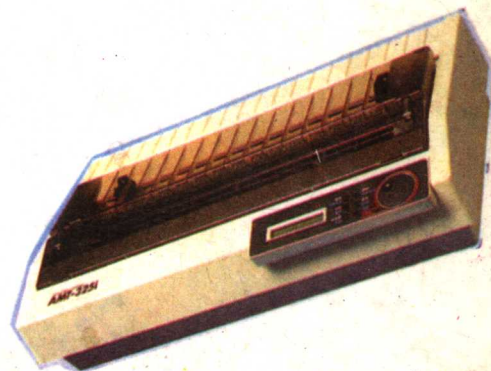


学苑出版社



Fox Pro 应用程序开发

孙德和 编著



计算机数据库开发与应用系列丛书

FoxPro 应用程序开发

孙德和 编著
杨 新 审校

学苑出版社
1993.

(京)新登字 151 号

内 容 提 要

本书介绍怎样使用 FoxPro 2.0 的最新特性编写实际应用程序。全书共分二十二章,介绍了用户界面设计,事件驱动编程,项目、菜单、屏幕创建器,讨论了九种常见的程序文件。

本书语言简洁,结构清晰,可读性强,可作为广大普通管理人员的自学教材和参考书,也可供大专院校计算机专业师生阅读。

欲购本书的用户,请直接与北京 8721 信箱联系,邮政编码 100080,电话 2562329。

数据库开发与应用系列丛书

FoxPro 应用程序开发

编 著:孙德和
审 校:杨 新
责任编辑:徐建军
出版发行:学苑出版社 邮政编码:100032
社 址:北京市西城区成方街 33 号
印 刷:兰空印刷厂
开 本:787×1092 1/16
印 张:16.94 字 数:390 千字
印 数:1—5000 册
版 次:1993 年 12 月北京第 1 版第 1 次
ISBN7-5077-0801-2/TP·12
本册定价:15.00 元

学苑版图书印、装错误可随时退换

前 言

不论你是一位独立程序员还是一组大公司的程序设计者，都需要快速而有效地产生无错代码来维护你的软件。FoxPro 2.0 提供了用于软件应用开发和维护的一个新模式。你将发现这本方便的、解决问题的指南是一个重要的工具，它提供了怎样解决常见编程问题的方法。

本书具有以下特点：

- 帮助你快速生成应用程序
- 包含了无错并且工作良好的 FoxPro 代码示例
- 提供了节省时间的编程解决方法和说明
- 比较了不同的编码技术，你可以按需要选择最优方法
- 加速软件应用并增强最终产品的质量

如果你开发 FoxPro 2.0 应用程序，你就需要此书。

编者

目 录

简 介	1
编码约定	1
变量命名	1
字段命名	1
窗口命名	2
对象命名	2
过程格式	2
章节概观	3
第一章 用户界面设计: 综述	4
1.1 可用对象的描述	4
1.2 用户界面中的一致性	4
1.3 提供视觉线索	5
1.4 考虑你的用户	6
1.5 避免模式	6
1.6 易于使用和复杂使用	6
1.7 结束语	7
第二章 样本 FoxPro 2.0 应用	8
2.1 CD 邮件订单业务: 描述	8
2.2 构造数据库结构	8
第三章 事件驱动程序设计	11
3.1 无模式程序的理论	11
3.2 无模式应用的 FoxPro 2.0 实现	11
3.3 FoxPro 不提供什么?	12
3.4 无模式应用带来的问题	12
3.4.1 多用户无模式应用	12
3.4.2 内存使用问题	13
3.4.3 可选输入设备问题	14
第四章 应用的核心: 项目创建器	15
4.1 设计一个常用项目目录结构	16
4.2 设计一个应用指定的目录结构	16
第五章 菜单创建器	18
5.1 一个常见的开始	18
5.2 应用菜单	19
5.2.1 System 基	19

5.2.2	File 基	20
5.2.3	Edit 基	20
5.2.4	Database 基	21
5.2.5	Record 基	22
5.2.6	Program 基	23
5.2.7	Output 基	23
5.2.8	Window 基	23
5.3	安全工具	24
5.4	无模式应用——菜单	25
第六章	屏幕创建器	52
	无模式应用——用于窗口的命名规则	52
第七章	无模式应用处理器: TRAFICOP.PRg	54
7.1	过程 MyHandler	54
7.1.1	来自菜单的屏幕	54
7.1.2	顶部的 READ 窗口	54
7.1.3	顶部的 Control 窗口	55
7.2	过程 Efface	55
7.3	过程 StopRead	56
7.4	过程 CurrSPR	56
7.5	过程 CurrWR	56
第八章	常见屏幕: 控制板	63
8.1	初级用户	63
8.2	适当暗淡按钮和菜单杠	63
8.3	适当调用封装窗口函数	64
第九章	常见屏幕: About...	73
9.1	屏幕 1: 基础信息	73
9.2	屏幕 2: 应用环境信息	74
9.3	屏幕 3: 硬件信息	74
9.4	屏幕 4: 内存信息	74
9.5	About: 总结	75
第十章	常见屏幕: Reindex...	100
10.1	不用数据字典定型	100
10.2	使用数据字典	101
第十一章	常见屏幕: Compress...	111
第十二章	常见屏幕: Mover	118
12.1	Mover——用户界面透视	118
12.2	Mover——开发人员透视	119
第十三章	一组常见屏幕: 警报处理	135
第十四章	常见屏幕: 改变数据库次序	157

14.1	GetOrder——用户界面透视	157
14.2	GetOrder——开发人员透视	157
第十五章	常见屏幕: 州校验	165
第十六章	常见屏幕: 报表处理器.....	169
	使用数据驱动的机制	169
第十七章	应用指定的屏幕: CD Catalog	181
17.1	生成自己的窗口下拉菜单	181
17.2	选择一个 Musician.....	182
17.3	封装函数	182
第十八章	应用指定的屏幕: Customer / Order Entry	206
18.1	设置代码	206
18.2	封装函数	206
18.2.1	封装过程——SaveIt	207
18.2.2	封装过程——ListIt	208
18.2.3	封装过程——InitIt	208
18.2.4	封装过程——AddIt.....	208
18.2.5	封装过程——OopsIt	209
18.2.6	封装过程——DeleteIt	209
第十九章	应用指定的屏幕: Artist Entry	237
第二十章	应用指定的屏幕: Background Wallpaper	246
第二十一章	常用程序文件	252
21.1	AutoID	252
21.2	CSZ	252
21.3	SetSets	253
21.4	SizArray	256
21.5	StripExt	256
21.6	StripPat	257
21.7	Therm	258
21.8	CD 报表	260
21.9	CD 报表定义	261
第二十二章	总论.....	266
22.1	增加新数据库	266
22.2	增加新菜单项	266
22.3	增加新窗口	266
22.4	结论	267

简介

欢迎使用 FoxPro 代码。 本书的编写将有助于你的日常编程活动。不像许多其它的 FoxPro 书籍，本书不讨论命令并随之提供例子。本书全都是例子。

FoxPro 2.0 需要新的开发应用的方法。本书的设计向你显示如何使用 FoxPro 新设计工具来开发一个应用。

每一个程序都经历相同的生命周期。从定型阶段开始，接着是应用的主代码，然后进入维护阶段。FoxPro 2.0 适合于所有三个阶段。

编码约定

任何编程任务的两个最重要的方面是命名字段和加注函数和过程的一致性。决定一个约定并遵循它可以帮助你几个月或几年以后看懂程序，在多程序员情形下更是无价之宝。设计良好的用于窗口的命名约定实际上使我们的编码更加通用并且更具易用性。下面将介绍用于本书的约定。这些约定包括变量，字段和窗口的命名以及用于过程/函数头的格式。

变量命名

由于 FoxPro 限制使用 10 个字符作为一个变量名，因此我们必须定义一个命名这些变量的一致性方法，同时又能向用户提供有关它们的类型和范围的线索。名字中使用下划线将浪费一个宝贵的字符，因此应首先排除使用。我们约定变量名的前面应该是两字符的代码。第一个字符标识变量的范围（Private 或 Local，Public 或 Global，以及 Regional），第二个字符标识变量的类型（Logical，Date，Memo，Character，Array 或 Numeric）。

lcLastName	这个名字显示程序使用一个包含姓 (last name) 的局域字符变量。
lcCmplxId	这个名字显示程序使用一个包含复合 ID 号的局域字符变量。注意，程序员不必去查看 ID 号是字符还是数值。

字段命名

字段名的第一个字符代码标识变量类型（Logical，Date，Memo，Character，Array 或 Numeric）。再次申明，不使用下划线。使用别名（用 . 作分隔符）指示从中取字段的数据库。因此，不必在字段中包含数据库名字部分。

cAddress1	这个字符字段包含第一个地址行。在一个应用中，程序员可以如下使用： Client.cAddress 或者
-----------	---

Tenant.cAddress

很容易看到，使用上述标记的程序正在访问客户的字符地址或佃户的字符地址。

窗口命名

窗口的命名用“W”作为第一个字符，第二个字符用于窗口功能（Read, Browse, Control, Modal）。后面 7 个字符将指示窗口名，最后一个字符标识它在多窗口组中的序号。

wrCustomc1

这是“Customc”屏幕组中第一个READ窗口

对象命名

所有不用于数据入口（例如，称做“Next”或“Previous”的按钮）的对象将使用范围（Local, Global, Regional）作为第一个字符，用 FoxPro 屏幕生成器热键作为第二个字符。最后 8 个字符将重复组中的第一个选择。典型地，这只用于按钮，它不存贮信息。

lhOK

它指出具有“OK”的按钮组作为第一个选择

FoxPro 关键字（APPEND, DO WHILE, 等等）将全部用大写字母表示。注释具有语句格式（首字母大写，其余字母小写）。应用中的过程和函数名都小写。

过程格式

所有的过程的函数都具有标准头部：

* ——

* Function csz

* This function will format the last line (city, state, zip)

* of an address

* Parameters Passed

* lcCity - City Name

* lcState - State Name

* lcZip - Zip code (5 or 9 characters)

* Parameters Returned

* lcRetrnVal - The formatted city / state / zip line

FUNCTION csz

PARAMETER lcCity, lcState, lcZip

PRIVATE lcCity, lcState, lcZip, lcRetrnVal

lcRetrnVal = ALLTRIM(lcCity)+", "+ALLTRIM(lcState)+", "+

IF(LEN(ALLTRIM(lcZip))

= 5, lcZip, LEFT(lcZip,5)+"-"+RIGHT(lcZIP,4))

RETURN lcRetrnVal

注意上面函数的格式。声明函数之前有一个星号。接着是命名函数，然后是用简单英

文写的函数说明。接下来是参数清单。这个头部告诉我们函数做什么，什么变量送回函数，返回什么。

注意，所有的变量都命名为 **PRIVATE**。这将防止它们被高级过程中类似名字的变量所重写。数组引用将使用 [] 分界符来代替 ()，允许开发人员容易地区分数组和函数。

章节概观

每一章都将从被介绍的应用部分的讨论开始。这个部分将讨论为什么可以向系统提供这个特定性能，完成给定任务的方法，选择方法的原因。我们还讨论了用户感兴趣的代码段。

紧跟讨论之后，打印出代码，供用户参考

第一章 用户界面设计：综述

用任何一种语言设计一个应用的用户界面都需要程序员注意界面设计的当前标准，它们对其它个人软件的可用性。

FoxPro 2.0 使程序员实现最好的如 Mac 界面或 IBM CUA-compliant (Windows) 界面。我们称这种界面为鼠标驱动 (mouse-driven) 界面。

本书中的大部分代码都面向以用户为中心的应用。因此，应该回顾一下鼠标驱动界面中可用的一些对象。这些对象与用户界面理论相结合可以帮助我们生成易使用，易学习，功能强大的应用。

1.1 可用对象的描述

适用于鼠标驱动界面的基本对象对许多 Fox 程序员来说都是新的，下面顺次对这些对象做一回顾。鼠标驱动界面典型地由下述对象构成：

无线按钮 无线按钮是一组选择，用户只能选择其中的一个。无线按钮的屏幕符号是“ ()”，选择后为“ (●)”。选择组中另外一个将移动标记器，清除前一个标记。

无线按钮类似于汽车上立体声收音机的按钮。当你选择一个台时，其它台都关掉。当你选择一个无线按钮时，其它的无线按钮都关掉。

检查框 检查框是一个选择，只能设置为 ON 或 OFF。该对象的屏幕符号是：设置为 OFF 时为“ []”，设置为 ON 时为“ [X]”。检查框如同表格上的检查框。按空格键将为你插入或删除“X”。

按钮 按钮是初始一些输入动作的菜单选择。最常见的是《OK》和 <Cancel>。《OK》通常在按 Ctrl-Enter 时选择。<Cancel> 通常在按下 Escape 时选择。

滚动目录 滚动目录是屏幕中的盒子，当激活时，允许用户滚动目录。滚动目录类似于表格，其中具有许多选择项中的一个。要求对想使用的一个画圆圈。

弹出菜单 弹出菜单包含一个框住的数据域，选择的选项显示在屏幕上。激活时，显示弹出菜单目录，允许选择一个菜单杠。

弹出菜单类似于一个卡片叠，顶端卡片显示在外面。按下空格键将翻阅卡片，允许你把新的卡片放在顶端。

1.2 用户界面中的一致性

遵循出版指南将有助于使应用与其它应用保持一致。已经学习一个使用这些界面指南

的应用的人将很快学会类似的应用。

一致性在设计应用中也很重要。信息总应该显示在相同的屏幕位置。致命错误信息应该用一组指定的颜色显示，并且不应在整个应用中变化。经常改变颜色的屏幕只能迷惑用户。

1.3 提供视觉线索

视觉线索是任何编写很好的应用的一个明显优点。这些线索使熟悉系统一部分的用户能快速“选出”或学会另外一个部分。这些视觉线索有许多形式，包括暗淡选择，屏幕对象设计，窗口设计。

暗淡选择 这是一个功能强大的视觉线索，也是最容易掌握的视觉线索之一。暗淡的东西当前对用户不可用。

屏幕对象 通过标准化前面介绍的屏幕对象，用户可以容易地从一个应用移到另一个应用。例如，用户可以看一个检查框并立即了解它的功能。

对话框 对话框用于同用户通信。有两种类型：模式和无模式。

模式对话要求用户在程序将继续之前完成一些类型的动作。一个例子是向用户显示打印机脱机的框。然后指示用户将打印机联机并按下《OK》或<Cancel>。

无模式对话不需要任何动作。例如，在一个选择目录例程中，无模式对话可以弹出来指示用户可以使用方向键来高亮度一个选择，按<ENTER>选择。用于这些类型对话的一个好的视觉线索是为每一个选择一个“窗口类型”。一些专家建议对于模式对话框，使用一个不带阴影的双线窗口；对于无模式对话框，使用一个带标题的单线窗口。重要的事情是对框选择一个类型并且与你的使用相一致。

菜单成份 如果一个菜单选择具有子菜单，在项目的右边放一个箭头。如果选择一个菜单项将引起对进一步信息的需求，在菜单的右边放一个省略号(...)。最后，如果菜单是一个设置属性的选择，就在它的左边放一个检查记号。这些视觉线索将帮助用户知道将要发生什么。通过使用菜单创建器，可以快速生成具有所有这些特征的菜单。生成的菜单代码将自动处理子菜单和标记。然而，用户必须自己将省略号放到提示中。

混合大小写 研究表明，人们可以识别由混合大小写字母而非大写或小写字母提供的格式。菜单项应该总是处于混合大小写状态。

熟悉比喻 如果你写一个rolodex程序，可使屏幕看起来像一个rolodex卡。如果你写一个检查入口程序，可以试着模仿检查的样子。这是一个很强的技术。用户看到屏幕上的这些比喻就会想到“噢，我知道那是什么，没有问题。”

简化 提供最常用功能的键盘简化。你的高级用户将因此而喜欢你。这些简化使他们可以快速进入一个菜单功能，而不必采取访问菜单的额外步骤。

1.4 考虑你的用户

直到今天, 计算机人员编写的典型程序都是面向计算机人员的。这就引起了不可译的帮助 (如果提供帮助的话) 并且醒目了错误信息。

帮助系统

帮助系统应该有3级: 可用键, 段描述和指定字段帮助。

一级帮助告诉用户在程序中的当前位置上什么键可用。如果用户想一下, “用于检查的简化键是什么”? 他们就会发现这样做既快又容易。

第二级帮助是段描述。这通常与菜单项相联系。它描述该菜单项所模仿的办公过程, 解释当用户选择这个菜单项时将发生什么, 并且提供跟在后面的选择综述。

最后一级帮助是指定字段帮助。这一级说明应该进入当前选择域的信息。它不仅应该说明域是什么 (选择该无线按钮将指定输入的信息是当前申请人的收入信息), 而且应该说明任何包含的分支 (“一旦选择, 将要求你输入申请人的月收入以及收入的来源”)。

仔细使用FoxPro的MESSAGE命令以及构造在FoxPro帮助系统的SEE ALSO 性能, 这将允许程序员快速生成一个满足上面所有准则的帮助系统。

错误信息

“FATAL ERROR”, “INVALID HANDLE”, “PROCEDURE ABORTED”, “ILLEGAL USE OF NAME”, “BAD DATE PROCESSED”, “KILL THIS APPLICANT?”

上面是致命错误信息的例子。你的信息应该申述什么错了以及怎样修改它。当错误发生时, 用户会十分高兴地知道怎样做而不必打电话给你。

该指南的结果是增强了你的错误陷阱例程, 该例程将你的当前STATUS 和 MEMORY“图象”存放到数据库中。这将允许你在错误发生时知道用户正在做什么。

1.5 避免模式

模式是对程序员容易, 但对用户困难的限制。常见的例子是独立 EDIT 和 ADD 模式的使用。用户不能在 EDIT 模式中增加一个记录, 不能在 ADD 模式中编辑一个记录。

使用 FoxPro 2.0 的新 READ WITH, READ ACTIVATE 和 READ DEACTIVATE 命令可能实现无模式编程技术。命名规则的使用大大简化了这种类型应用的生成。本书将讨论无模式应用的生成, 并提供一些可以用于增强这些类型程序的原型的指南。

1.6 易于使用和复杂使用

任何系统说明必须从 2 个方面完成：初级用户和高级用户。初级用户需要易于学习和易于使用的系统。这样的系统典型地包括各种级别的帮助（综述，与菜单相关，与上下文相关），鼠标支持，下拉窗口，按钮以及弹出式菜单。

熟悉系统的用户不一定想使用鼠标或移动许多菜单选择和弹出菜单来完成他们的任务。高级数据输入人员想让计算机允许快速的数据输入，而不总是把手放在键盘上。他们不需要看监视器，仅仅是直接数据输入。

一个编写很好的程序必须适用于这两种类型的用户。FoxPro 显示了这类能力。任何可以通过下拉菜单（对于鼠标用户）选择的命令也可以在命令窗口中输入以加速命令的工作。请注意我们并不是说只有初学者使用鼠标。我们发现特定的函数在使用鼠标时更有效，但是用一个简单的 USE 命令关闭工作区却比调用观察窗口并用鼠标“点”（click）Close 项更快。FoxPro 还使一些常用的菜单函数与击键等价。例如，代替选择 Edit 然后 Copy，用户可以只按下^AC。使常用函数与单个击键等价是为高级用户提供增强的易用性的简单方法。

1.7 结束语

请记住世界上所有的用户界面书籍都只是作为指南使用。这要靠软件开发人员来决定对于你的应用什么是最好的。重要的事情是去学习隐藏于屏幕所示背后的原理。设计一个容易使用但不减慢高级用户并且同时又能帮助初级用户的系统并不是一件简单的事情。然而，通过实践，有可能并且确实可以使其简单。

第二章 样本 FoxPro 2.0 应用

为了帮助你更好地掌握 FoxPro 2.0 的各种性能, 本书将遍历一个程序的设计来自动化一个邮件订购业务。应用将具有一个内部安全系统, 允许用户只存取特定的项。

2.1 CD 邮件订单业务: 描述

该系统遵循常见的鼠标驱动界面元素, 允许在释放 FoxPro/Mac 时容易移植到 Macintosh。这样, 它将使用 Macintosh 菜单约定, 用下拉菜单开始 System, File 和 Edit。它还包括一个控制窗口, 以提供到常用函数如 Add, Next, Previous, Top, Bottom, List, Browse 和 Close 的快速鼠标存取。这些函数还将复制在 Record (记录) 菜单基 (Pad) 下, 用恰当的热键提供到这些函数的快速键盘存取。这个控制窗口每当执行数据输入时就可以使用, 并且向用户提供了一种与系统交互作用的通用方法。

存在两个主数据输入窗口。CD 目录 (Catalog) 窗口将允许新项增加到 CD 目录中。技术人员的选择和增加将从附属在该窗口上的一个窗口完成。系统不把技术人员存放在独立的数据库中。他们将被存放到 CD 数据库。注意: 在常用应用中, 技术人员数据将被定位到一个不同的数据库。然而, 本设计说明允许我们在应用中演示一个好的、使用 SQL 语句的例子。

第 2 个数据输入窗口允许增加客户, 并且记录从公司订购的 CD。系统不跟踪销售日期, 只列出由那个客户订购的 CD。

系统将打印两份清单: 一个按次序列出 CD 的清单, 一个列出客户姓名, 地址和电话号码的客户清单。

从这个应用可以得到两份报表。第一个报表是一个打印技术人员 CD 的 CD Catalog。第二个是一个打印每个客户订单的 Order Report。系统还将打印客户邮件标签。

2.2 构造数据库结构

既然我们已经定义了我们的系统必须做什么, 就必须设计数据结构以便有效捕获信息。

我们的应用将使用 5 个外部数据库文件:

CD	CD.DBF 包含 CD 目录的信息。
Customer	CUSTOMER.DBF 包含基本的客户信息。
Purchase	PURCHASE.DBF 包含客户和那个客户的 CD 订单之间的连接。它只包含两个字段: 客户 ID 和 CD ID。
Onerror	ONERROR.DBF 将存放发生一个错误时的当前系统状态。该数据库可以

由开发人员在调试期间浏览。

Setup **SETUP.DBF**将存放系统的基本设置信息。该信息包括用于CD和客户数据库的下一个有效 ID 号。

数据库结构如下：

DATABASE: CD.DBF

Last modified: 07-24-91 11:30p

Number of data records: 17

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CID	Character	4	
2	CMUSICIAN	Character	30	
3	CTITLE	Character	40	
4	NCOST	Numeric	5	2
5	NPRICE	Numeric	5	2
6	MDESCRIPT	Memo	10	
	Total		95	

DATABASE: CUSTOMER.DBF

Last modified: 08-02-91 10:30p

Number of data records: 7

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CID	Character	4	
2	CFIRSTNAME	Character	15	
3	CLASTNAME	Character	25	
4	CADDRESS1	Character	40	
5	CADDRESS2	Character	40	
6	CCITY	Character	20	
7	CSTATE	Character	2	
8	CZIP	Character	10	
9	CPHONE	Character	10	
	Total		167	

DATABASE: PURCHASE.DBF**Last modified: 08-07-91 8:40p**

Number of data records: 30

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CCDID	Character	4	
2	CCUSTID	Character	4	
	Total		9	

Last modified: 08-10-91 9:30p

Number of data records: 32

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	MMESSAGE	Memo	10	
2	MMESSAGE1	Memo	10	
3	NLINENO	Numeric	6	
4	NERROR	Numeric	4	
5	DDATE	Date	8	
6	CTIME	Character	8	
	Total		47	

DATABASE: SETUP.DBF**Last modified: 08-24-91 11:30p**

Number of data records: 1

Field	Field Name	Type	Width	Dec
1	CDID	Character	4	
2	CUSTOMEID	Character	4	
3	CCURRPRINT	Character	10	
	Total		19	