

基于面向对象的VFP在MIS研制中应用^{*}

杨 幸 张银明

(华侨大学电子工程系, 泉州 362011)

摘要 论述利用OOP(Object-Oriented Programming)技术,以VFP(Visual Fox Pro)为平台,在研制某市教学装备仪器设备MIS系统中的应用,并阐述了系统主要特点、类分析和设计,VFP中Grid的用法、所存在的不完善问题及其解决的方法。

关键词 面向对象,VFP,类,MIS

分类号 TP 317

面向对象(Object-Oriented)技术是一门近年来受到重视的新技术,其系统开发过程通常包括分析(OOA)、设计(OOD)、实现(OOP)和维护四个阶段。而从用户的原始需求开始到计算机化的需求描述之间是一个极为复杂的过程,如果出现问题将直接影响整个系统。因此,在为某市教学装备站开发MIS系统时,由于该系统有其独特的复杂性,故对用户的需求情况进行反复的研究。根据面向对象方法所具有的可理解性、可维护性、可重用性等特点,确立了系统的功能组成。以VFP为平台,成功研制了“教学仪器设备MIS”系统,在投入运行后深受用户的欢迎。该系统的系统分析、设计及关键技术另有文章介绍,这里着重论述系统的特点、基于对象的类分析与设计、VFP3.0中Grid的几种用法和VFP的不完善问题和解决的方法。

1 系统的特点

(1) 操作灵活方便。由于考虑到大多数用户是不熟悉计算机的,本系统充分利用鼠标和键盘操作手段,对汉字输入尽量利用代码或组合框进行选择。为尽可能降低数据冗余度,避免汉字的重复输入且使界面较为直观,利用数据关联技术将代码所表示的汉字内容显示在屏幕上。如仪器的名称规格型号就是采用这种方法。即仪器的名称规格型号只在仪器配备目录中输入,在定货、仪器报损、库存、进库、出库等操作中凡需名称规格型号的地方,只要在输入学科及目录编号后,便可自动显示对应的名称规格型号。这种方法的具体实现,需在其refresh事件中写入相应的代码。

(2) 系统的正确性保证。该系统采取多种措施以确保数据的正确性。(a) 在用户输入时,及时进行有效性检查,并针对其错误给出相应的提示信息。(b) 在进行修改或删除时,系统会提示用户确认。在对某个表进行编辑时,与表之间的相关数据,都应进行数据间的修改或增删,确保数据的正确性、合法性、安全性和完整性。(c) 对相关表提供数据浏览,以方便用户查看相

关数据. 如仪器调拨处理, 它必须同时对学校定货、学校装备、仪器站库存、学校调拨出库等数据文件进行修改和录入. 我们利用页框设计及一对多方式, 可分页显示其相关数据, 让用户及时审核数据更新的准确性.

(3) 采用 OLE(对象连接和嵌套)技术, 实现了本系统与其他 WINDOS 应用程序的集成, 并具有音乐、图像、动画等多媒体功能, 增强了系统的功能、美观和灵活性.

(4) 快速组合的查询方法. 在所有查询中, 都提供所有字段的查询选择, 并具有查询范围, 为用户提供任意的组合查询, 其中汉字较多的字段, 同样利用下拉组合框进行快速选取. 对查询后的结果都提供卡片式或列表式的数据浏览, 并具有打印预览和打印功能. 查询方法采用 Select-SQL 语言, 因此具有快速方便的效果.

2 基于对象的类分析与设计

类是 OOP 引进的重要新概念和关键的技术之一. 它是代码的包装, 具有继承性、封装性、多态性和重用性, 因而在面向对象的技术中有着重要地位和作用^[1]. 类包含了有关对象的特征和行为信息, 是对象的蓝图和框架. VFP 中将类分为容器和控制类. 它在容器类中所提供的 [命令按钮组], 虽可以在向导中快速生成表单, 但因只对单个表单有效而具有局限性. 我们根据 MIS 的个性和共性的关系, 以共性为类的框架, 个性为类的属性特征, 创建一些具有通用性的类. 这些类既可在本系统中使用, 也可供今后的应用软件开发.

(1) 记录移动按钮. 任何 MIS 的数据文件编辑和记录查询中皆要使用以下的按钮组: [首记录], [前记录], [末记录], [后记录]. 我们将它定义为 [记录移动按钮类], 并添加新属性, 即工作区和表名. 这样, 在将它添加到需要的表单界面时, 只要在这两个属性选择对应的工作区和表名后, 便可完成记录移动的目的. 此外, 为避免用户进行不必操作或误操作, 对这些按钮进行必要的屏蔽. 当表为空时, 所有按钮将反白而不起作用; 当表非空时, 如用户点击 [首记录] 后, [前记录] 便反白; 同样点击 [末记录] 后, [后记录] 则反白而屏蔽.

(2) 记录指针定位类. VFP 提供的查询按钮不直观且较难理解, 为方便用户使用而创建 [记录指针定位类]. 该类设计了两格式. 一种是提示用户输入“记录号”, 如输入的数字超出表记录范围, 进行提示; 否则记录指针移到指定记录, 并显示相应内容. 另一种是使用微调的形式, 既可由微调中的数字移动记录指针, 此时所能微调的数字是在表记录数的范围之内; 也可以直接输入数字来移动指针, 超过记录的范围将获提示.

(3) 其他类. 在研制系统的过程中, 由于仪器的调拨处理是系统中的主要核心问题之一, 故根据其特性, 还创建了一些适应性的类. 如“欠货调拨单类”、“调拨处理类”等, 这些类可在系统的中学、乡镇、小学的相应处理中得到使用.

3 VFP3.0 中 Grid 的几种用法

VFP 的 Grid 控件功能强大. 它外表像 BROWSE 窗口, 能完成许多 BROWSE 不能实现的功能, 而 BROWSE 的功能又几乎都能实现^[2].

(1) Grid 中 Column 能显示几乎所有的控件对象. 由于 Grid 中的 Column 对象是一容器对象, 它的默认编辑控件是 TextBox 控件, 因此它跟 BROWSE 显示的编辑控制对象是一样

的. 通过实践, 我们发现 Column 容器对象不但可容纳标题和其它任何类型控件, 甚至还可以容纳 Grid 控件也即有嵌套功能. 其实现可以采取下列步骤, 对 Column 内控件对象的类型进行修改. (a) 在属性窗口显示要修改的 Column, 回到 Grid 对象中. (b) 从表单控制工具条选择新的控制对象, 如 CheckBox 控件, 放进要修改的 Column 中. (c) 设置 Grid 的 Currentcontrol 属性, 指定刚才加进列内的那个控件处于当前活动状态.

(2) 一对多 Grid(结合在 Form 中). 一对多的 Grid 界面比一对多的 Form 界面更加友好. 用它来处理一对多关系的两个表的记录编辑、修改、查询更加方便, 如图 1 所示.

调拨处理		相关数据库		出库情况	
中学仪器调拨情况	年份	批数	调拨起始单号	调拨终止单号	
	1998	1	z98001	z98001	
	1998	2	z98002	z98003	
	1998	3	z98004	z98005	
	1998	4	z98006	z98006	

中学仪器出库情况										
日期	仪器编号	学科类别	批数	自取编号	单位	单价	数量	金额	自存金额	调拨单号
19980810	z1901	地理	3	0208	个	30.00	20	600.00	300.00	z98004
19980810	z1901	地理	3	3401	个	30.00	20	600.00	300.00	z98004
19980810	z1901	地理	3	3402	个	30.00	20	600.00	300.00	z98004
19980810	z1901	地理	3	3403	个	30.00	20	600.00	300.00	z98004

图 1 一对多的 Grid

(3) Grid 中的 Column 对象是一个容器对象. 它可容纳标题和其他控件, 但通常只能绑定一个可编辑的对象. 虽然可以在一个列内增加多个控件, 但只能有一个列是活动的. Grid 的 Currentcontrol 属性, 可用于指定一个列内当前哪个控件为活动状态. 下述具体步骤. (a) 设计一个可容纳多个可编辑控制对象的 Pageframe Subclass 或 Container Subclass. (b) 利用 Grid Column 加入控制对象设定功能, 把 Pageframe Subclass 或 Container Subclass 与 Grid 控制对象加入到 Column 中. (c) 设定 Column 对象的 Sparse 属性为 F, 但不能设置其 Controlsources 属性为其绑定对象. (d) 设定上述对象中每个编辑控制对象的 Controlsources 属性^[1].

4 VFP 的问题

VFP 是 OOP 的重要平台之一, 具有独特的优点和功能. 但是, 它也存在一些缺陷, 给研制者带来不少困难, 且解决起来要耗费相当大的精力和时间. 下面就研制中遇到的问题及其解决的方法, 作一简单的介绍.

(1) 表单的调用. 在程序 PRGNAME 中如果以 Do Form Formname. scx 对表单进行调用, 则无法执行表单的任务, 甚至在闪过表单的界面之后出现死机. 表单结束后的 RETURN 无法还调用表单语句的下一个语句. 解决表单调用的有效方法是假设调用语句所在程序的 Windows 名为 WDDNAME, 则调用应写成

```
do form formname
deac wind WDNAM E
而在 form name 表单[退出]的 cilck 事件中加上如下的代码
release thisform(或 release form formname)
acti wind WDNAM E
return to PRGNAME
```

只有这样,才能对表单进行正确的调用,而在执行表单的任务之后,仍回到调用程序.这是经过摸索后获得的解决方法.在 do form formname 的语句后要使用“deac wind WDNAM E”是常规编程所难于理解的调用方法.VFP 方法代码的 RETURN 语句,只在事件为 Init, Valid, When 编写的代码中有效而在其他情况下将被忽略.

(2) 加载文件父类错误.有时在对数据库的表进行结构的修改或其他维护后要执行该表的表单,VFP 系统经常在提示“加载文件父类-记录号*”时发生错误,因而不能存取文件或提示“重做索引文件”.实际上,当发生此类情况后便死机,而且恢复后既无法打开表,也不能执行表单.这时最简单的解决方法是从备份的子目录或备份盘中,重新 COPY 该表和表单.因此,在研制 VFP 的 MIS 时,经常进行备份是极为必要的.另一种解决的办法是修改该表单,在数据环境中移去所使用的表,重新添加该表.这样表单仍可正常运行.当然最有效的解决方法是在建立项目文件后,所有修改都在项目文件中进行,就可极大地避免这种现象的出现.

(3) 数据升迁问题.在建立和使用本地视图和表后,如要升迁到服务器的表在引用时一定要使用视图,不管使用表单或程序都不能直接使用表.这是因升迁后,在应用中所使用的数据表之间的完整性约束关系,在升迁后所产生的本地视图得不到继承,这些表单或程序将产生错误.解决的方法是进行升迁时,在 change to make locally 部分选择 Redirect View to Remote DATA,直接使视图指向远程数据.这样,对应用本地视图的表单或程序便无须修改.若要向数据库添加一个远程视图(Remote View),其代码为 DataBase/New Remote View...而添加本地视图则为

```
DataBase/New Local View...
```

(4) 数据环境问题.在设计表单时必须使用数据环境,加入要使用的所有表,然后利用表单生成器,即可快速生成表单.但是数据环境中的表是以独占形式打开的,而在网络中显然是不适用的.设计中采取以下解决方法:(a) 在选项中设置数据文件为共享形式;(b) 在生成表单后移去所使用的表,并在表单的 LOAD EVENT,打开所需要的表并设置为共享形式.在报表生成器中数据环境是必不可少的,一旦改变其数据环境将导致报表无法运行,则必须重新设计.当然,数据环境在网络中可能引发的数据冲突还须采取相应的解决办法.

(5) WIZARD 中的类.VFP 提供许多可用的类,其中有 Cmddelete 按钮.它的功能是删除当前记录,而实际上只作删除标记.若要进行真的删除,必须写入代码 PACK.但由于类已进行封装,不可随便写入代码,否则将破坏其原有的类;若用户在外面事件中写,就不执行该类.因此,我们在此按钮的 VALID 事件中设置一个变量,作为删除标志.当进行删除操作并被确认后,便置 del=.t.,然后在退出表单时进行判别;若 DEL=.T.时,则作彻底删除.这样处理,方可真正达到删除的目的.

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

(6) 造成一些假象问题.(a) Dele file dbfile.dbf 当文件没有关闭时,其删除是不许进行

的. 然对 VFP, 系统既不进行提示也没有出错信息, 操作仍然继续运行; 但根本没有实际运行, 给人造成删除的假象. (b) Pack 当文件以共享方式打开时, 执行 pack 是无效的, 然而系统也不进行提示. 若进行 dele 后, 最好应加入以下语句:

```
set multilocks on
= cursorsetprop ("buffering", 5)
= tableupdate(.T.)
```

(c) 某个表建立了主索引, 输入数据时, 将不允许重复内容. 如“学校编号”数据文件中, 对学校编号进行主索引. 已输入的编号, 后面就不允许再次输入, 但在输入时凡输入一个新的编号, 系统都立即存入并作为一条记录, 因而使进一步的操作无法进行. 解决这种问题的办法是设计一个临时数据文件, 以存放新输入的记录, 再进行判别该编号是否存在.

(7) VFP 对报表的页长有多种属性可供选择. 无论你选择那种属性, 在进行报表预览时都能进行正确的换页. 然而, 浏览的换页并不一定是打印输出时的进纸换页. 假如报表的页长属性为 A4 纸, 那么在打印时浏览的一页便会打印出一页多的打印纸, 使报表打印换页混乱. 假如页长选定 B5, 不足打印纸的一页便进行换页, 这种情况是无法使用走纸控制命令和函数来加以解决的. 正确的办法是在页面设置中选择“Letter 8 1/2* 11 inch”格式纸, 正好与打印纸匹配.

5 结束语

本文仅以 VFP 为平台的 OOP 技术中, 用于研制一个 MIS 系统的一些实用技术, 以及应用 VFP 系统可能遇到的问题和解决方法进行介绍. 希望这些方法能对应用 VFP 的软件人员有所启示而少走弯路, 以便将宝贵的精力和时间用于更多 MIS 的开发和研制中.

参 考 文 献

- 1 陈宗兴. Visual FoxPro 3.0 实用手册——面向对象篇. 北京: 科学出版社, 1997. 38 ~ 247
- 2 王立丰. 中文 Visual FoxPro 3.0 教程. 北京: 科学出版社, 1997. 350 ~ 356
- 3 陈宗兴. Visual FoxPro 3.0 实用手册——屏幕篇. 北京: 科学出版社, 1996. 195 ~ 396

A Visual FoxPro Platform Based on Object-Oriented Method and Its Application to Management Information System

Yang Xing Zhang Yinming

(Dept. of Electron. Eng., Huaqiao Univ., 362011, Quanzhou)

Abstract Serving for developing instruments and equipments at a teaching equipment station in a city, a visual FoxPro platform based on object-oriented programming technique is applied to the management information system of the station. A discussion is devoted to major characteristics of the system, analysis and design of class, use of Grid in VFP, imperfect aspect and its perfection.

Keywords object-oriented, VFP, class, MIS