

# UG 对话框多重调用和 嵌套调用在模具 CAD 中的应用

刘国亮, 柳和生, 谢世坤, 匡唐清  
(南昌大学, 江西 南昌 330029)

**摘要:**本文首先对UG软件提供的UG/Open UIStyler和UG/Open API 2种对话框开发工具进行了简要的介绍,然后对对话框多重调用和嵌套调用之间的相似性和差异性进行了归纳和总结,找出它们在开发过程中的规律性,接着以拉条切粒机头标准件库开发为例详细地讲解了调用UG/Open UIStyler生成零件建模对话框的过程,提出了1种可以缩短二次开发时间的解决方案,具有很强的实用价值。

**关键词:**二次开发;多重调用;嵌套调用;规律性

**中图分类号:**TP391.72

**文献标识码:**B

**文章编号:**1009-797X(2005)02-0049-05

## 0 引言

UG软件是美国EDS公司开发的1套集CAD/CAM/CAE为一体的高端软件。由于其强大的设计、分析、制造和产品数据管理的功能,国内外许多企业都将它作为首选软件。但是UG软件与其它CAD软件一样是1个通用软件,用户必须在此基础上进行二次开发,才能大大提高设计效率,缩短设计周期。因此,UG软件的二次开发人员必须掌握几种UG软件的开发工具,才能为企业开发出个性化的UG软件,其中UG对话框的多重调用以及UIStyler对话框的嵌套调用是开发过程经常要遇到的重点与难点。作者结合几年的开发经验,对对话框多重调用和嵌套调用之间的相似性和差异性进行了归纳和总结,找出了它们在开发过程中的规律性,同时给出了拉条切粒机头标准件库开发的实例。

## 1 对话框开发工具介绍<sup>[1]</sup>

**作者简介:**刘国亮(1979-),男,在读硕士研究生,主要从事模具CAD系统的研究工作。

**收稿日期:**2004-09-20

### 1.1 UG/Open UIStyler

UG/Open UIStyler模块是开发UG对话框的可视化工具,生成的对话框能与UG集成,让用户更方便、更高效地与UG进行交互操作。利用这个工具可以避免复杂的图形用户接口GUI的编程,直接将对话框中的基本控件组合生成功能不同的对话框。

UG/Open UIStyler主要功能如下:

(1) 提供了让开发人员建造Unigraphics风格对话框的可视化环境,并能生成UG/Open UIStyler文件和C代码,从而使用户在使用UG/Open UIStyler产生的对话框时,不必考虑图形界面(Graphical User Interface缩写为GUI)的实现;

(2) 利用可视化环境快速生成Unigraphics风格对话框,从而缩短了开发时间;

(3) 通过选取和放置控件,从而能实现所见即所得;

(4) 可以在对话框中实现用户自定义位图;

(5) 提供了属性编辑器,从而允许开发人

员设置和修改控件属性；

(6) UIStyler 产生的对话框可以在 MenuScript 中被调用, 因此可以实现在 Unigraphics 菜单上调用 UIStyler 产生的对话框, 从而将用户应用程序和 Unigraphics 完全融合。

开发人员进入 UG, 点击 Application → User Interface Styler 就可以进入对话框设计的界面, 如图 1 所示。



图1 UIStyler 的控件界面

该界面包括 1 个工具条和 3 个窗口: 对象浏览窗口、资源编辑器窗口以及设计对话框窗口。应用工具条能够快速点击图标, 在设计对话框上添加删除控件, 进行对话框界面的设计; 对象浏览器窗口显示对话框上所有控件的信息, 选中某一控件即可在资源编辑器窗口中进行相应的操作; 资源编辑器窗口用于设置修改控件的属性、消息等操作; 设计对话框窗口用来显示对话框的界面。

当界面设计完成后, 保存 UIStyler 编写的对话框时生成 3 个文件: \*.dlg、template.c 及 \*.h 文件。其中, \*.dlg 是保存对话框图形界面的文件; \*.h 文件是 UIStyler 对话框 C 语言的头文件, 包括对话框及其控件的标识符和函数原型的申明; template.c 是 UIStyler 对话框 C 语言的模板文件, 包括各种定义和命令。用户的主要工作是修改 template.c 模板文件并在其中添加用户代码, 以确定 UIStyler 对话框被调用的形式及其所能实现的功能。对模板文件的修改工作可在 VC 中完成, 然后和 \*.h 编译连接生成 \*.dll 文件。如图 2 所示。

UIStyler 对话框的调用有 3 种方法<sup>[2]</sup>: Callback、Menu 和 User Exit。Callback 的调用方式是该对话框能被其它对话框调用; Menu 调用方式是指被 MenuScript 编写的菜单调用; User Exit 调用方式指被用户接口调用。不同的被调

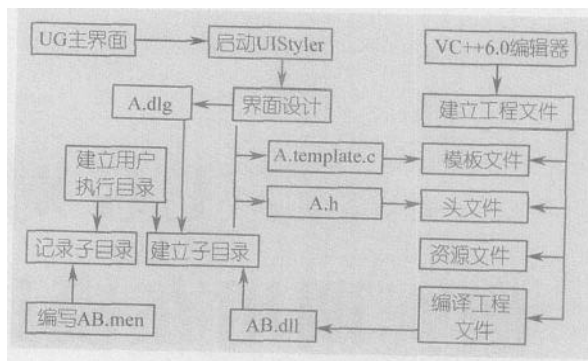


图2 对话框接口开发流程图

用方式具有不同的接口函数, 它们分别为: extern int<enter the name of your function>(int \*response)、extern void ufst (char \*param, int \*retcode, int rlen)、extern void<enter a valid user exit here>(char \*param, int \*retcode, int rlen)。

应用 UIStyler 这一工具可以使开发人员方便、快速地设计出与 UG 界面风格一致的对话框, 避免其他复杂的编程。而且可以和用其他开发工具开发出的结果进行集成。UG/Open UIStyler 工具和 UG/Open MenuScript 工具一样, 都只具有某一方面的功能: UG/Open UIStyler 用于对话框的开发, UG/Open MenuScript 用于菜单的开发。

## 1.2 UG/Open API

UG/Open API 又称 User Function, 是 1 个允许程序访问并改变 UG 对象模型的程序集。UG/Open API 封装了近 2 000 个 UG 操作的函数<sup>[2]</sup>, 它可以对 UG 的图形终端、文件管理系统和数据库进行操作, 几乎所有能在 UG 界面上的操作都可以用 UG/Open API 函数实现。其中一些 API 函数可以调用对话框界面, 如函数 UF\_UI\_select\_with\_class\_dialog ()、UF\_UI\_select\_with\_single\_dialog () 能显示类选择对话框, 可以通过鼠标选择或键盘输入对象名来选择对象, 被选中的对象被高亮显示; 函数 UF\_UI\_open\_part () 能显示打开部件文件对话框来选择 1 个部件文件等, 可以通过 API 函数编程直接打开对话框。UG/Open API 程序分为内部程序 (Internal UG/Open API 程序) 和外部程序

(External UG/Open API 程序)。内部程序必须在 UG 环境下运行, 根据所编制的程序进行交互操作。外部程序在操作系统中执行, 不进入到 UG 环境中, 程序执行过程不能进行交互操作。与外部程序相比较, 内部程序更简短、执行更快。针对于不同运行环境的 UG/Open API 程序, 其程序的入口不同: 内部程序的主函数为 `ufusr()`, 外部程序的主函数为 `main()`, 其函数体都必须以 `UF_initialize()` 开始, 以 `UF_terminate()` 结束。

由于编程是在 VC 中进行, 所以可以充分发挥 VC 的强大功能和丰富的编程资源, 也可以利用企业原有的 C 语言代码资源, 将其集成到 UG 中。用 UG/Open API 函数进行二次开发的优点是该工具功能比较强大, 能够实现 UG 的绝大部分操作, 易于进行交互操作。由于是调用 UG 封装的 API 函数, 程序的出错率比较低; 缺点是掌握 UG/Open API 函数的运用比较困难, 特别要注意参数的类型和传递形式。

UG/Open API 的用户界面<sup>[3]</sup>支持对 Unigraphics 信息窗口 (listing window) 的下列操作功能:

- (1) 查询信息窗口的实数精度等显示格式;
- (2) 打开、关闭及清空信息窗口;
- (3) 检查信息窗口是否打开;
- (4) 把信息窗口的文本存入 1 个文件;
- (5) 往信息窗口中写入文本串。

UG/Open API 提供了专门的接口 `UF_UI` 模块, 让开发者开发的应用能够从 Unigraphics 图形界面选取几何对象。`UF_UI` 模块中的函数能:

- (1) 通过 1 种有过滤功能的函数, 把开发者定义的可选对象选出来;
- (2) 弹出对话框, 让用户在可选对象中选择 1 个或多个对象。这些函数都在头文件 `uf_ui.h` 中定义, 范围 (scope) 参数让开发者确定可选对象的范围。可选对象可以是简单的模型, 也可以是复杂的模型。

UG/Open API 的用户界面接口提供的部件文件操作功能包括:

- (1) 显示创建新的部件文件对话框及创建 1 个新的部件文件, 并设置为工作部件;

- (2) 显示打开部件文件对话框及打开 1 个存在的部件文件, 并设置为工作部件。

## 2 对话框之间的相互调用关系及其分类

UG 软件为用户提供的二次开发工具不但可以独立使用, 而且可以相互调用其他工具开发的结果, 这就大大扩展了工具本身所具有的功能, 方便用户进行二次开发。它们之间的关系如图 3 所示<sup>[4]</sup>: MenuScript 开发的菜单可以调用 UIStyler 开发的对话框; UIStyler 开发的对话框可以调用 UG/Open API 开发的用户界面。采用了 UG/Open MenuScript 和 UG/Open UIStyler 相结合的方法。UG/Open MenuScript 能使新添加的菜单项和系统原有的菜单界面完整统一; UG/Open UIStyler 开发出的可视化对话框和系统原有的应用对话框也能统一起来。UG/Open UIStyler 还可以和 UG/Open API 函数结合, 因而能实现零件设计时的人机交互, 对不符合规范的错误予以提示。另外, 使用 UG 二次开发工具必须要设置相应环境变量, 这样系统才能找到这些开发文件, 执行相应的程序。

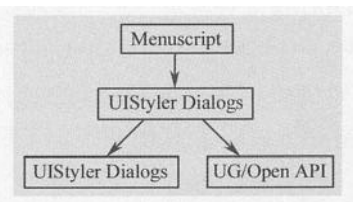


图3 二次开发工具关系图

作者通过对 UG 对话框开发工具的深入学习, 对开发多重调用、嵌套调用之间的相似性和差异性进行了归纳和总结, 找出了它们在开发过程中的规律性。

对 UIStyler 控件进行归纳和分类:

- (1) 如图 4、5 所示在对话框回调函数定义界面中都有“Create Dialog”复选框, 如果用此对话框去调用下一级对话框, 则应该把复选框选中, 如果选中则图 6 所示的 `UF_STYLER_callback_info_t CHANGE_cbs[CHANGE_CB_COUNT]` 结构里 `CHANGE_lgl_cb` 前面的参数自动为“1”, 如果没有选中复选框, 则那个参数

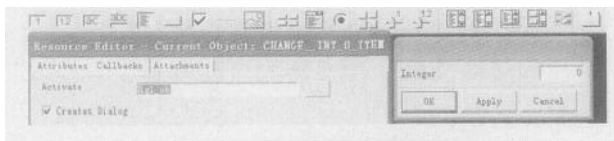


图4 对话框的回调函数定义

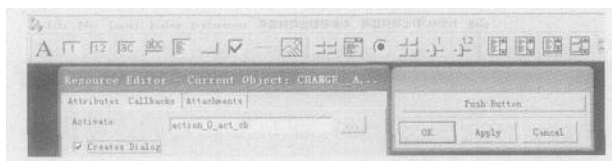


图5 对话框的回调函数

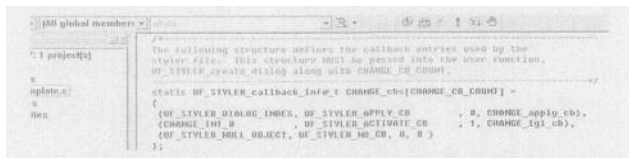


图6 VC++6.0编译对话框模板文件

为“0”，我们必须把“0”改为“1”才能调用下级对话框；

(2) 如图7、8所示在对话框回调函数定义界面中都没有“Create Dialog”复选框，如果我们也想调用下级对话框的话，则必须把上面所提到的那个参数“0”改为“1”，因为它没有“Create Dialog”复选框，那个参数根本就不会自动地为“1”，所以必须手动地进行修改。没有开发经验的人员很容易犯这样的错误，就这1个参数没有改好，怎么都调不出下级对话框。



图7 对话框的回调函数定义

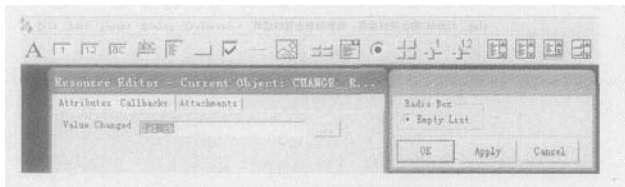


图8 对话框的回调函数定义

### 3 在模具CAD应用实例

本文综合运用UG/Open MenuScript、UG/Open UIStyler开发了专用标准件快速建模的用

户界面<sup>[4]</sup>。利用UG/Open MenuScript在Ug18.0主菜单中添加一“拉条切粒机头标准件”→“标准件选用”主界面菜单。用主界面的菜单调用由UG/Open的UIStyler生成的零件建模对话框，参见图9。



图9 “标准件选用”主界面

通过定制用户化菜单，建立标准件库，当遇到标准件的选用时，只需点击下拉菜单“拉条切粒机头标准件”中的“标准件选用”项后，会出现如图9所示的界面，在确定不同的所要设计的标准件种类后，出现图10、11、12、13的用户界面，然后确定标准件的具体型号就能自动生成所要零件的三维模型。

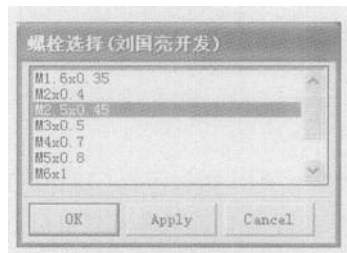


图10 螺栓选择用户界面



图11 螺母选择用户界面

### 5 结束语

开发人员根据用户使用的要求，综合利用这些开发工具，可以缩短二次开发的时间，提

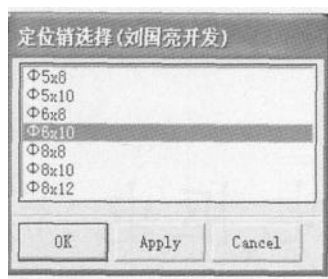


图 12 定位销选择用户界面



图 13 过滤板选择用户界面

高二次开发的效率,生成令用户满意的个性化UG软件。

#### 参考文献:

- [1] 张应中,罗晓芳.基于UG/Open API技术的参数化标准件库的开发[J].计算机工程,2003,(21):180~181.

- [2] 王庆林.UG/OPEN API编程基础[M].清华大学出版社,2002.
- [3] Electronic Data System Corporation. UG/Open API Reference. 1999, (4):12~16.
- [4] 张佑生,王永智.塑料模具计算机辅助设计[M].机械工业出版社,1999.

## UG dialog box multi-call and nested call applied for mold CAD

Liu Guoliang, Liu Hesheng, Xie Shikun, Kuang Tangqin

(Nanchang university, Nanchang 330029, Jiangxi, China)

**Abstract:** This paper briefly introduced the developing tool of dialog box such as UG/open UIStyler and UG/open API provided by UG software firstly. Then concluded and summed up the similitude and difference between the dialog box multi-call and nested call, found out a rule during the developing process, in succession taking the standard part warehouse of strip hauling and granule cutting machine for instance, explained the dialog course of calling UIStyler from UG/open to create part setting mold. Put forward a solution for shortening secondary developing time, which has very useful value.

**Key words:** secondary developing; multi-call; nested call; rule

(XS-05)

### 美塑料包装巨头进军中国市场

美国包装集团 Berry Plastics 已和南方包装集团签署 1 份意向书,准备在中国成立 1 家合资企业。该合资企业由 Berry Plastics 拥有 80% 的股份,剩余 20% 股份由南方包装集团的董事局主席彭顺铭拥有。此外,在另一份协议中, Berry Plastics 已通过新加坡证券交易所获得南方包装集团 10% 的股份。

据 Berry Plastics 总裁和首席执行官 Ira Boots 说,入驻南方包装集团以及成立合资企业

是公司成为全球领先的塑料包装供应商战略的重要一步。此次合作,将为双方的客户提供更好的服务和产品。

本刊摘编自《中国化工报》,2004-12-12

(XS-03)

### 《橡塑技术与装备》售书启事

现本刊编辑部还留有 2003 年及 2002 年部分期刊,每本十元,欲购从速,售完为止。

本刊编辑部