

文章编号:1005-0523(2003)02-0044-04

# VBA 在开发土建工程设计程序中的应用

刘林芽

(华东交通大学 土木建筑学院,南昌 330013)

摘要:根据我国工程设计人员利用 AutoCAD 开发工程设计程序的现状,探讨了 AutoCAD 的 ActiveX Automation 技术的基本概念,分析了 AutoCAD2000 对象模型结构图,并通过一个简单实例,说明开发土建工程设计程序的基本方法。

关键词:AutoCAD;VBA;工程设计

中图分类号:TP391.72

文献标识码:A

## 1 引言

众所周知,作为 CAD 工业旗帜产品的 AutoCAD,伴随着近年来整个 PC 基础工业的突飞猛进,迅速且深刻地影响着人们从事设计和绘图的基本方式,它以其强大的功能,几乎占领了整个中国土建工程设计行业,然而利用其二次开发编写的应用程序却很少.原因很多,但主要是跟其各开发工具的推出时间有关,AutoCAD 的开发工具到目前为止,AutoCAD 公司提供了 4 种二次开发手段:LISP,ADS,ARX 及 VBA(VB),图 1 反映了 AutoCAD 二次开发工具的演变.

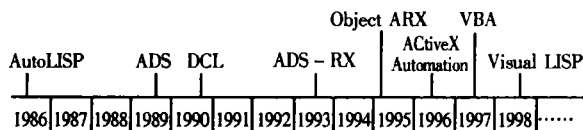


图 1 AutoCAD 二次开发工具的演变

在 AutoCAD 公司没有推出 VBA 开发工具之前,我国土建工程设计程序的开发主要是基于 C++ 和 Auto LISP 语言对 AutoCAD 进行二次开发,然而,对于一个普通的工程设计人员来说,AutoCAD 与 C++ 的接口技术过于复杂,Auto LISP 的语句颠倒又不

适合工程设计人员使用,在这种情况下,AutoCAD R14 引入了面向对象的 ActiveX Automation 技术,可方便地使用各种面向对象的高级开发语言.VBA 是 AutoCAD2000 新增加的开发工具,VBA 与 VB 的语法结构一样,具有很强的开发工具,其开发环境是一个可视化开发环境.使用 VBA 可以通过拖拉图标的方法,简单而可视化地建立用户界面.我国普通工程技术人员一般都在使用 Visual Basic, VBA 的推出,就使得他们可以随心所欲的开发本领域的设计、计算、绘图程序了.

## 2 ActiveX Automation 技术

VBA 是通过 AutoCAD Active Automation 接口技术来建立和 AutoCAD 对象间的联系,ActiveX Automation 是微软建立的标准,它允许用户在 Windows 应用程序中通过暴露的对象控制另一个 Windows 应用程序.AutoCAD 中的 ActiveX Automation 是微软公司 Active X 规范的具体应用,它通过基于 ActiveX 的自动化对象,为其它应用程序提供了访问 AutoCAD 内部功能的方法.实现 AutoCAD 的 ActiveX 界面有两处好处,第一、绘图的编程对更多的编程环境开放,在这之前,这一类的开发都局限 C++ 和 Auto LISP 语言上.这也正是影响普通工程设计人员

收稿日期:2002-11-15

作者简介:刘林芽(1973-),男,江西樟树人,讲师.

利用 AutoCAD 开发设计程序的原因. 第二、ActiveX 界面和其它的应用程度(如: Microsoft Excel 和 Word) 共享数据变得非常方便, 而这也是开发工程设计程序经常要用到的地方. 开发人员通过使用 VBA 就能访问 AutoCAD 的对象模型, 从而把 AutoCAD 的强大功能集成到应用程序中.

### 3 AutoCAD 2000 的对象模型

对任何 ActiveX 应用程序来说, 它的主体都是一个对象. AutoCAD 的对象模型比较复杂, 它是一种树型结构模型, 其主要的对象模型如图 2 所示.

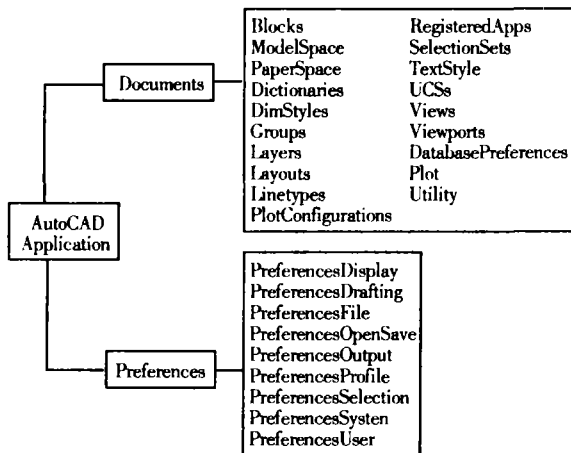


图 2 AutoCAD2000 对象模型结构图

Application 对象是 AutoCAD Active Automation 对象模型的根对象, 在 Application 对象中, 可以存取任何其它的对象, 也可以设置对象的属性和使用方法. Document 对象也就是 AutoCAD 图形, 用户通过 Documents 集合可以存取所有图形对象, 例如直线、圆、弧和多段线等, 也可以存取大部分的非图形对象, 如图层、线型、文字样式等. Preferences 集合是 AutoCAD 对象模型下的一个重要对象集合, 它的层结构如上图 2, 通过 Preferences 集合下面的每一个对象可以读取或设置 AutoCAD 的一些基本设置.

### 4 开发 VBA 土建工程设计程序

VBA 对 AutoCAD 的二次开发过程就是在 VB 的 IDE 中编写程序代码, 通过 ActiveX Automation 技术, 控制 AutoCAD 应用程序对象来完成结构几何图形, 其编程的一般包括三个部分: 为对象创建一个存储单元; 设置变量为一个引用对象或一个已存在的对

象; 用对象的属性和方法编写代码. 这里给出一个简单的实例, 先创建一个新窗口, 添加一个命令控件, 通过按这个控件画一个椭圆.

第一步为对象创建一个存储单元即声明对象变量, 在 VBA 程序中绘椭圆对象要使用 addellipse 方法, 该方法需要用到三个参数, 第一个参数为椭圆中心坐标矩阵, 第二个参数为主轴上一点, 第三个参数为椭圆两轴的半径比例.

```
Private Sub CommandButton1_Click()
```

```
Dim object As AcadEllipse
```

```
Dim cenpoint(0 To 2) As Double
```

```
Dim majaxispoint(0 To 2) As Double
```

```
Dim radt As Double
```

第二步设置变量为特定的对象:

```
Set object = ThisDrawing.ModelSpace.AddEllipse(cenpoint, majaxispoint, radt)
```

第三步编写具体的代码:

```
cenpoint(0) = 100
```

```
cenpoint(1) = 100
```

```
cenpoint(2) = 0
```

```
majaxispoint(0) = 130
```

```
majaxispoint(1) = 100
```

```
majaxispoint(2) = 0
```

```
radt = 0.6
```

```
ThisDrawing.Application.ZoomAll
```

```
UserForm1.Hide
```

```
End Sub
```

以上只是举一个简单的例子来说明编写程序代码的步骤, 总之, AutoCAD 提供了完整的 VBA 开发环境, AutoCAD Active Automation 使用户几乎可以访问 AutoCAD 的所有功能, 借助它可开发出高效的土建工程设计程序.

### 5 开发土建工程设计程序注意事项

VBA 应用程序不仅仅只是使用 AutoCAD ActiveX 对象模型, 要开发好一个优秀的土建工程应用程序, 需要注意以下几点:

1) 在开发之前, 要有一个良好的设计规划和步骤, 必须考虑所有可能的情况, 提供使用者一个好的界面.

2) 设置图形中必要的设置以使用户能够正确操作是非常必要的, 例如: 将 UNITS 设置得足够大, 以便能包含最大操作区; 按标准的图纸尺寸打印图形; 使用标准线型; 始终遵守工程及图形命名标准.

3) 使用者在用应用程序时,其操作过程和处理总有不符合程序要求的地方,这样就有可能产生错误,为避免不出现崩溃,土建工程设计程序还应该有关错误处理,此外还需要有必要的帮助。

4) 土建工程应用程序经常要建工程数量清单及编制概预算,微软公司的 Microsoft Excel 是一个非常优秀的表格处理软件,对于开发的土建工程应用程序应当和它实现无缝连接,可以用 Excel 统计 AutoCAD 中所有图形实体及各实体的组成要素,设计

人员可将图纸中的数据信息直接传送给 Excel,并在 Excel 中自动制作各种数据统计报表,从而自动算出及建立工程数量及材料清单。

#### 参考文献:

- [1] 李凤华. AutoCAD2002/2000VBA 开发指南[M]. 北京:清华大学出版社,2001.
- [2] 孙江宏,丁立伟,米洁. AutoCAD ObjectARX 开发工具及应用[M]. 北京:清华大学出版社,1999.

## Application of VBA in Developing Engineering Design Program

LIU Lin-ya

(School of Civil Eng., East China Jiaotong University Nanchang 330013, China)

**Abstract:** According to the fact that the AUTOCAD used to develop the engineering design program, the paper discusses the basic concept of AutoCAD ActiveX Automation, analyzes the diagram of AutoCAD2000 object model construction, and uses a simple example to show the basic methods for developing the engineering design program.

**Key words:** AutoCAD; VBA; engineering design