

C/S 环境中 ActiveX/DCOM 组件的使用技术^{*}

张永智, 陶晓燕, 韩仲祥

(空军工程大学 电讯工程学院, 陕西 西安 710077)

摘要:介绍了用在客户/服务器环境中的 ActiveX 组件类型: ActiveX 控件、ActiveX 文档和 ActiveX 代码组件;并在此基础上,阐述了 ActiveX/DCOM 组件在目前流行的 Visual Basic、Visual C++、Visual J++ 中的应用技巧及其强大的功能。利于快速开发 ActiveX 软件组件、以及开发客户/服务器环境中的应用程序。

关键词: ActiveX; ActiveX 控件; ActiveX 文档; ActiveX 代码组件

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-3516(2001)02-0026-04

以组件对象模型(COM)为基础, ActiveX 组件的对象可以由另外一组可执行的代码使用。这其中隐含了一种客户/服务器关系,客户向 ActiveX 服务器申请对象。图 1 是一个典型的客户/

服务器应用程序,前端或用户界面是由 ActiveX 控件组成的窗体或对话框。这些控件负责获得和显示用户数据并且把数据送到业务层。业务层的组件组织这些数据,进行计算,然后把结果返回到用户界面层的组件。另外,业务组件也可以把数据送到数据层。数据层的组件包括从数据库中设置和检索数据的必要逻辑。用在客户/服务器环境中的组件分成 3 类: ActiveX 控件、ActiveX 文档和 ActiveX 代码组件。

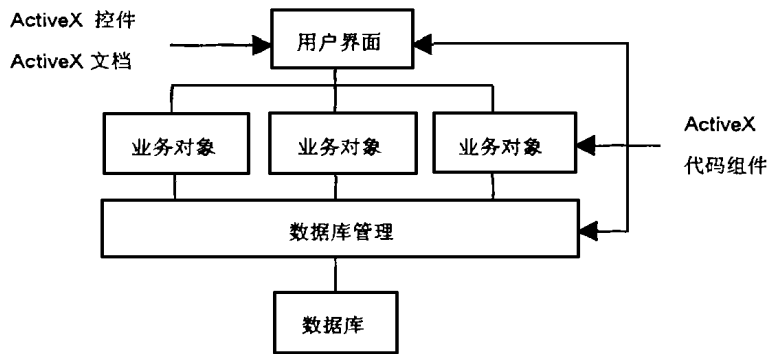


图1 C/S 环境中的组件类型

(1)ActiveX 控件

ActiveX 控件是在用户和应用程序之间提供界面的组件,如文本框和命令按钮。ActiveX 控件和窗体以及对话框组装在一起,是用户界面层的一部分。

(2)ActiveX 文档

ActiveX 文档是包含在文档容器中的特殊组件,这些容器有 Web 页浏览器、Microsoft Office Binder、Visual Basic Integrated Development Environment (IDE)或者你自己创建的容器。通过 ActiveX 文档提供的一套额外的接口,容器可以为文档数据提供一个视口。

(3)ActiveX 代码组件

ActiveX 代码组件包含很少或者没有用户界面。代码组件驻留在客户/服务器应用程序的所有层,主要用来完成幕后的业务规则。

ActiveX 组件通常由使用它的应用程序的安装程序进行安装,放在 System 目录下。根据 ActiveX 标准,ActiveX 组件必须注册,对于内部进程组件和代码组件来说就是实现和导出 DllRegisterServer 和 DllUnregisterServer 函数。对于和 VB、VC++ 这些应用程序一起安装的组件,由应用程序本身注册到系统注册表中。对于

* 收稿日期: 2000-06-30

作者简介:张永智(1964),男,陕西眉县人,讲师,主要从事通信网络管理技术的研究。

在本地机器上开发,或者未经过安装程序而直接拷贝到机器上的组件,须由 Regsvr32.exe 命令行程序完成手工注册。Regsvr32.exe 的用法如下:

```
Regsvr32 [/u] [/s] [/c] [/n] [/l; cmdline] dllname
```

如注册一个内部进程 ActiveX 组件: regsvr32 (Dll 或者 OCX 文件名)。取消一个组件: regsvr32 (Dll 或者 OCX 文件名) /u。

1 在 VB 中使用组件

在目前所用的开发工具中,VB 提供了功能和灵活性的最好组合。它使得你可以创建和使用 ActiveX 控件并应用到程序的开发中去,以便在客户/服务器环境中或在 Internet 上进行部署。一般来说,VB 中使用 ActiveX 控件时,在工具箱中选用控件然后把它放到窗体中。通过设置控件的属性来改变控件的外观和感觉。属性和方法可以编程访问。窗体的代码中使用事件处理函数来对控件的特定事件进行响应;使用 ActiveX 组件时要声明一个作为组件对象的变量。在实例化对象时就可以访问属性和方法了。

1.1 ActiveX 控件

在 VB 中使用 ActiveX 控件采用的步骤是:在当前项目中加载控件;访问控件的属性和方法;处理控件引起的事件。

1.2 ActiveX 组件

使用 ActiveX 代码组件包括以下步骤:

(1)把组件加载到当前项目中。

组件不能象控件,直接从工具窗口拖入窗体中,要把组件加载到项目,在菜单 Project 中选择打开 Reference 对话框,选择所需组件即可。如:要加入 Internet Explore 代码组件,在 Reference 对话框中,加载 shdocvw.dll 文件。

(2)实例化组件类的对象。

在 Code 窗口中窗体代码声明部分,添加代码:

```
Dim m_olnternet As Object
```

在 Form_Load 事件处理中,添加代码:

```
Private Sub Form_Load()
    Set m_olnternet = CreateObject("InternetExplorer.Application")
End Sub
```

(3)访问组件的方法和属性。

用成员选择器来访问属性和方法。

(4)处理组件的事件。

ActiveX 组件的事件和 ActiveX 控件的事件相似。如 Click 事件:

```
Private Sub Command1_Click()
    m_olnternet.Navigater(RichtxtBox1.Text)
    m_olnternet.Visible = True
End Sub
```

要注意的是,使用组件后,要在 Unload()事件中,把对象变量设置为 Nothing,释放对象的引用。如:

```
Set m_olnternet = Nothing
```

2 在 VC++ 中使用组件

VC++ 在开发工具中功能是最强大的,它经常用于开发 ActiveX 软件组件、以及开发客户/服务器环境。要在 VC++ 中使用 ActiveX 控件,必须使你的应用程序成为 ActiveX 控件容器。ActiveX 控件容器就是完全支持 ActiveX 控件,并能把控件组合进自己的窗口或对话框的父应用程序,利用 MFC 的 AppWizard 可以很方便的创建支持 ActiveX 控件的 MFC Application。若在创建过程中没有加入 ActiveX 控件支持,可以采用如

下方法手工加入:

(1)在项目的应用类. cpp 文件的 InitInstance()中加入对函数 AfxEnableControlContainer()调用:

```

BOOL CtestApp::InitInstance()
{
    AfxEnableControlContainer();
    ...
}

```

(2)在项目的 Stdafx.h 加入:

```
#include< Afxdisp.h>
```

2.1 ActiveX 控件

在 VC++ 中使用 ActiveX 控件包括下面几点:通过创建包含控件接口的类把控件加载到项目中;确定控件的属性和方法,并设置设计属性;建立一个代表控件包装类对象的成员变量;处理控件引起的事件。

2.2 ActiveX 组件

在 VC++ 中使用 ActiveX 代码组件和 ActiveX 控件相似,需要向项目中添加包装组件界面的类,一般有两种方法为 ActiveX 代码组件创建并且插入包装类:

1) 使用 ClassWizard,它为基于 ActiveX 代码组件类型库的类在项目中产生并且插入代码。当使用 ClassWizard 向项目中加入代码组件,你将创建一个由类而来的类对象。由类对象而来的成员函数提供样例 COM 对象以及检索和释放分配接口的功能。如:创建 IwebBrowserApp 采用以下步骤:

(1)声明一个 IwebBrowserApp 类型的数据成员。如:

```

IwebBrowserApp m_oInternetExplore;
VARIANT vDummy;

```

(2)调用 COleDispatchDriver::CreateDispatch 函数以加载服务器程序和检索 Idispatch 指针。这会使对象引用计数器加 1。

(3)在完成组件之后,通过调用 COleDispatchDriver::ReleaseDispatch 函数来释放 Idispatch 和减少引用。

(4)编写事件处理程序代码。以下是处理按钮事件,在 internet 浏览 URL 地址:

```

void CInterNavDlg::OnClickCommand1()
{
    m_oInternetExplore.Navigate(m_strURL,
        &vDummy, &vDummy, &vDummy, &vDummy);
    m_oInternetExplore.SetVisible(TRUE);
}

```

2) 使用 #import 伪指令。#import 伪指令用来向使用这个组件的类的实现文件中引入组件的类型库。编译器从类型库中读出信息并且为你创建包装类。使用 #import 伪指令的语法如下:

```
#import< filename> [ attributes] using namespace< library name>;
```

如:在应用程序中加入 Internet Explorer 组件,使用:

```

#import" c: \windows \system \shdocvw.dll" rename (
    " tag, tagIEREADYSTATE" )using namespace SHDocVw;

```

如果已经使用 #import 伪指令创建了 Idispatch 包装类,就可以使用 _com_ptr_t 模板类来访问组件的成员。_com_ptr_t 通常叫做智能指针,它包含一个接口指针并且自动处理组件对象的创建、添加引用和翻译。Internet Explorer 组件的引用,在代码中使用 IwebBrowserAppPtr 类。

3 在 VJ++ 中使用组件

Visual J++ 是 Java 开发工具,它使得你可以在 Java 项目中充分发挥 ActiveX 技术的好处,对 Win32 平台上的 Java Virtual Machine(JVM)提供全面的支持。JVM 支持 Java 和 DCOM 技术的结合,这种结合是 ActiveX 技术的基础。在 Visual J++ 中使用 ActiveX 控件要遵循以下步骤:

(1)通过拖动 ActiveX 控件工具栏中的控件把控件加载到项目中。

从工具箱中选择 ActiveX Controls 菜单, 打开要使用的 ActiveX Controls 窗体, 拖放要使用的控件到窗体中, Visual J++ 在窗体中创建控件并且在项目中为 ActiveX 控件添加合适的类。

(2) 确定控件的属性和方法、设置设计属性。

选择窗体中的控件, 属性窗口中对选中的属性进行设置。

(3) 编写 ActiveX 控件要处理的事件及事件处理程序代码。

双击要编写事件处理程序的控件, 打开控件的代码窗口, Visual J++ 会为事件添加声明。在代码窗口中, 就可以为控件编写与事件相关的代码。如: 单击按钮退出应用程序:

```
public void dispose()
{
    super.dispose();
    components.dispose();
}
private void btnExit_Click(Object source, Event e)
{
    Application.Exit()
}
```

总之, ActiveX 组件有着各种各样的功能, 这些功能似乎是无穷无尽的, 看起来只受到开发者想象力的限制。从获得和显示数据的用户界面到复杂的幕后业务计算, ActiveX 组件在开发客户/服务器应用程序时可以变成万用的构件。

参考文献:

- [1] Scott, Stanfield. Visual C++ How to [M] . Host Ltd. 1997.
- [2] 孙凤英, 魏 军, 许 京. MFC 开发 Windows95/ NT 应用程序 [M] . 北京: 清华大学出版社, 1997.
- [3] DonBenage, Azam Wirza. Building Enterprise Solutions with Visual studio 6. 0 [M] . Sams Publishing. 1999.
- [4] 沈 刚, 刘景华, 刘彦华. Visual Basic 5 Web 开发人员指南 [M] . 北京: 机械工业出版社, 1998.

Technology for Using ActiveX/DCOM Components in C/S Circumstance

ZHANG Yong-zhi, TAO Xiao-yan, HAN Zhong-xiang

(The Telecommunication Engineering Institute of the Air Force Engineering University (AFEU.), Xi'an 710077, China)

Abstract: The classification of ActiveX components in C/S circumstance is introduced in this paper. It also presents the application techniques and the strong function of ActiveX/DCOM Components in Visual Basic, Visual C++, and Visual J++ . The technologies in this paper can be used to create the ActiveX components and to develop Web program.

Key words: ActiveX; ActiveX controller; ActiveX documents; ActiveX code components