

ActiveX 技术综述

郑 沛 (北京航空航天大学计算机系 100083)

关键词: ActiveX Internet OLE 技术 Visual Basic

ActiveX 是微软提出的一组使用 COM(Component Object Model, 部件对象模型)使得软件部件在网络环境中进行交互的技术集。它与具体的编程语言无关。作为针对 Internet 应用开发的技术, ActiveX 被广泛应用于 WEB 服务器以及客户端的各个方面。同时, ActiveX 技术也被用于方便地创建普通的桌面应用程序。

1. ActiveX 技术简介

(1)ActiveX 的内容。ActiveX 既包含服务器端技术, 也包含客户端技术。其主要内容是:

- ActiveX 控件(ActiveX Control);用于向 WEB 页面、Microsoft Word 等支持 ActiveX 的容器(Container)中插入 COM 对象。

- ActiveX 文档(ActiveX Document);用于在 WEB Browser 或者其他支持 ActiveX 的容器中浏览复合文档(非 HTML 文档), 例如 Microsoft Word 文档, Microsoft Excel 文档或者用户自定义的文档等。

- ActiveX 脚本描述(ActiveX Scripting);用于从客户端或者服务器端操纵 ActiveX 控件和 Java 程序, 传递数

据, 协调它们之间的操作。

- ActiveX 服务器框架(ActiveX Server Framework);提供了一系列针对 WEB 服务器应用程序设计各个方面的函数及其封装类, 诸如服务器过滤器、HTML 数据流控制等。

- 在 Internet Explorer 中内置 Java 虚拟机(Java Virtual Machine), 从而使 Java Applet 能够在 Internet Explorer 上运行, 并可以与 ActiveX 控件通过脚本描述语言进行通信。

(2)ActiveX 与 Java 的比较。众所周知, 微软的 ActiveX 技术是与 Java 相抗衡的。ActiveX 的最大优势在于它能够利用现有 Windows 开发平台的资源, 开发人员可以很快适应开发环境。而且, ActiveX 提供了一种扩展包括 Java 在内的任何编程语言的机制, Java 的开发人员可以在 Applet 中使用 ActiveX 技术, 直接嵌入 ActiveX 控件, 或者以 ActiveX 技术为桥梁, 将其他开发商提供的多种语言的程序对象集成到 Java 中。与 Java 的字节码技术相比, ActiveX 提供了“代码签名”(Code Signing)技

术保证其安全性。当然,Java 在某些方面占有明显优势,例如多平台支持等。

(3)Internet Explorer 和 Netscape Navigator。不言而喻,Microsoft 的 Internet Explorer 全面支持 ActiveX。同时,Microsoft 提供了 Netscape Navigator 的插件(Plug-In),从而使 Navigator 也可以浏览包含有 ActiveX 部件的 WEB 站点。

2. ActiveX 控件和 Internet

ActiveX 控件是 OLE 控件的更新版本。控件(Control)是建立可编程部件(Component)的主要元素。ActiveX 控件可以用于所有支持 COM 规范的容器中,或者作为 Internet 控件嵌入到 WEB 页面中。用户访问该页面时将下载该控件并自动在本地注册。利用脚本描述语言(Script)可以在控件之间以及客户与服务器之间通过设置属性(Property)、调用方法(Method)和激活事件(Event)进行通信。ActiveX 控件与以前的 OLE 控件相比,具有更少的接口,并且可以没有窗口。所有的 ActiveX 控件都支持 IUnknown 接口。

目前,很多第三方开发商编制了各式各样的 ActiveX 控件。在 Internet 上有超过 1000 个 ActiveX 控件供用户下载使用。在 WINDOWS 的 SYSTEM 目录下,保存有很多 Window 提供的 ActiveX 控件。Microsoft Visual C++(以下简称 VC)提供的 MFC(Microsoft Foundation Classes)控件都是 ActiveX 控件。

考虑到当前 Internet 相对较低的传输速率,设计运行于 Internet 的 ActiveX 控件时,必须考虑以下几个问题:

- 控件尽可能小;
- 持续存储数据(Persist Data)如何保存;
- 如何在 Internet 上下载和安装;
- 控件如何在客户端注册;

3. ActiveX 文档和 Internet

ActiveX 文档提供了传统的嵌入对象的扩展方法。ActiveX 文档对象可以包含多个页,显示在整个客户区中,并支持原有的菜单功能。与以往的嵌入对象不同的是:ActiveX 文档对象不再以一个阴影方框包围来显示,而是全框架(Full Frame)并总处于激活状态。

Microsoft Office97 提供了 Microsoft Office Binder,用来生成并浏览由 Microsoft Word、Microsoft Excel 或者用户定义的 ActiveX 文档等构成的复合文档,每一种文档

类型都可以直接进行编辑修改。

ActiveX 文档可以作为对象嵌入到 WEB 网页中,在 WEB 上发布。

4. ActiveX 脚本描述语言

在客户端利用 VBScript 或者 Microsoft JScript,可以向 Web 页面中加入可用于交互的 ActiveX 控件,将数据预处理或者检验过程放在客户端进行,然后将结果传往 WEB 服务器。同时,也可以利用脚本描述语言操纵 DHTML 对象,用来增强页面的交互性及观赏性。另一方面,在服务器端可以使用 ASP(Active Server Pages)来建立服务器端部件访问数据库,生成动态页面,再传回客户端。

5. ActiveX 服务器框架

在 WEB 服务器上创建扩展应用程序,动态生成 WEB 页面。使用 MFC 提供的 ISAPI 类可以方便地建立 WEB 服务器端的扩展应用程序。新版本的 Visual Studio 支持使用 VC 或者 VB 来编写服务器扩展程序。

6. Visual Basic 的 ActiveX 技术

(1)Visual Basic 部件。Visual Basic 自版本 5 以后,全面支持 ActiveX 技术。开发人员可以用 Visual Basic 设计 ActiveX 控件,创建 ActiveX 文档,或者开发 ActiveX EXE 和 ActiveX DLL(这些概念将在稍后阐述)。Visual Basic 还提供了几十个 ActiveX 控件,供开发人员使用。Internet Explorer 发布后,同时又提供了一系列 Internet 控件。

VB 的 ActiveX 部件(Component)包括:

·ActiveX 控件

ActiveX 控件与客户应用程序运行在同一个进程中。用 VB 创建可用于 Visual Basic 或者其他开发工具及 WEB 浏览器的 ActiveX 控件,与一般的 VB 应用程序设计大同小异。可以为 ActiveX 控件加上属性页,并实时调试。另外,VB 提供了一组强大的数据库存取控件,开发人员只需编写少量代码就可以完成一般的数据库操作。新版本的 VB6.0 还提供 ADO(Active Data Object)2.0 的支持。

·ActiveX 文档

VB 的 ActiveX 文档提供了内置的窗口滚动、超链接以及菜单支持,直接嵌入 WEB 页中。编制 ActiveX 文档与设计 VB 表单(FORM)完全相同,用户可以选择生成 ActiveX Document DLL 或者 ActiveX Document EXE。无论哪一种类型,VB 都将生成一个类似表单文件的 VBD

(Visual Basic Document)文件。可以直接用 Internet Explorer 来浏览这个文件,或者用 VBScript 或者 JScript 进行访问。ActiveX 文档窗口不再是“窗体(Form)”,而是“用户文档(UserDocument),可以向其中加入控件进行编程。ActiveX 文档生成的是 DLL 文件及 VBD(Visual Basic Document)文件。VBD 文件相当于窗体文件,而与之对应的 DLL 则是相应的服务器。Internet Explorer 是最常见的 ActiveX 文档服务器。

·ActiveX DLL

ActiveX DLL 提供的对象与应用程序运行于同一个进程中。应用程序可以创建对象,设置对象属性,调用对象的方法。ActiveX DLL 一般不需要建立用户界面。

·ActiveX EXE

ActiveX EXE 提供的对象与应用程序运行于在不同的进程中。应用程序创建对象,调用对象的方法后,可以继续自己的工作。当对象的工作完成后,它会通知应用程序。

ActiveX DLL 和 ActiveX EXE 合称为 Visual Basic 代码部件(Code Component)。

(2)包装 ActiveX 部件。上述 ActiveX 部件都可以使用 VB 的 Package and Deploy Wizard 进行包装,生成采用 Lempel-Ziv 压缩算法的 CAB 文件,在 WEB 上发布。这个工具将把相关的动态连接库及信息文件一同包装。

(3)WebClasses。这是 VB6.0 的新功能。开发人员可以在 WEB 服务器端建立与 ASP 文件一一对应的 WebClass 类,每个类都可以访问 ASP 对象,在 Visual Basic IDE 中跟踪调试,并生成 ISAPI 动态连接库。

(4)Visual Basic 的 ActiveX 开发环境。Visual Basic 的 ActiveX 开发环境与标准 Windows 桌面程序开发环境集成在一起,并且提供了几个实用工具及向导,从而极大地方便了 ActiveX 应用程序的开发。这些工具是:

ActiveX 控件界面向导

·类生成器实用工具

用来建立自定义的类,添加属性或者方法,或者激活某事件。类生成器为代码复用提供了方便。

·ActiveX 文档移植向导

Visual Basic 自版本 5 以后,提供了一个非常方便的工具,可以把标准的窗体移植成 ActiveX 文档,这样就极

大地方便了应用程序从标准 Windows 平台向 Web 的转变。ActiveX 文档移植向导只能从 ActiveX EXE 或者 ActiveX DLL 工程移植窗体为 ActiveX 文档。如果要从 ActiveX 控件工程或者标准 EXE 工程中移植,则要先转换成上述两种工程类型。ActiveX 文档移植向导只能从 ActiveX EXE 或者 ActiveX DLL 工程移植窗体为 ActiveX 文档。如果要从 ActiveX 控件工程或者标准 EXE 工程中移植,则要先转换成上述两种工程类型。

·属性页向导

一般 ActiveX 控件都有属性页(Property Page)。使用属性页向导可以方便地生成属性页窗体,并把属性页中涉及的数据与控件的成员变量联系起来。

·ActiveX 控件向导

Visual Basic 为设计创建 ActiveX 控件提供了 ActiveX 控件界面向导。作为 Visual Basic 的 ActiveX 开发环境的重要组成部分,ActiveX 控件界面向导极大地方便了控件的创建工作。通过简单的选择和输入,就可以创建 ActiveX 控件的框架结构。这样做的好处是用户可以把注意力集中在控件本身功能的实现上,而无须过问控件接口的格式细节。Visual Basic 的 ActiveX 控件工程允许同时设计创建多个控件,这些控件可以共享公共成员。

7. 结束语

在计算机软件技术日新月异的今天,ActiveX 技术已经不算一种新技术了。全球互联网的日益普及,以及微软的大力推广,促使 ActiveX 技术得到了广泛的应用。这也是撰写本文的原因,希望与有兴趣的读者分享。

参考文献

- [1] ActiveX 开发人员指南,[美]Eric Tall, Mark Ginsburg 著,章巍等译,机械工业出版社。
- [2] Visual Basic 6.0: You Won't Believe What Just Hit the Web, Joshua Trupin, Microsoft Interactive Network Developer(MIND),1998年8月。
- [3] Introduction to ActiveX Controls, Microsoft Corp., MSDN,1998年8月。
- [4] Dynamic HTML and the Big Picture, John Swenson, MSDN Online,1997年11月。

(来稿时间:1998年10月)