



Visual J++ 与 ActiveX 的 Web 应用开发

石跃军 刘毅 纪维绮 编著



人民邮电出版社
PEOPLE'S POSTS &
TELECOMMUNICATIONS
PUBLISHING HOUSE

计算机实用软件丛书

Visual J++ 与 ActiveX 的 Web 应用开发

石跃军 刘 毅 纪维绮 编著

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书结合大量实例,深入浅出地讲述了如何应用 ActiveX 与 Visual J++ 进行 Web 页面的开发。主要包括 Java 基础、ActiveX 技术、Visual J++ 概述、创建 ActiveX 控件、接口、激活 ActiveX、Java 控件、脚本、OLE 自动处理及数据访问对象等。

本书可供 Web 主页设计人员、公司内部 Intranet 开发人员、希望成为 Java 专家的初级程序员参考使用,也可供大、专院校计算机专业师生参考使用,还可供想更进一步了解 Visual J++ 的计算机爱好者学习使用。

计算机实用软件丛书

Visual J++ 与 ActiveX 的 Web 应用开发

Visual J++ Yu ActiveX De Web Yingyong Kaifa

◆ 编 著 石跃军 刘 毅 纪维绮
责任编辑 李振广

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16
印张:17

字数:419 千字

1999 年 1 月第 1 版

印数:1-6 000 册

1999 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-07462-3/TP·887

定价:22.00 元

“计算机实用软件丛书”编委会

高级顾问 张效祥 胡启恒

主 任 牛田佳

副 主 任 李树岭 罗晓沛

特约编委 谭浩强 陈树楷

编 委 (按姓氏笔画排序)

毛 波 方 裕 史美林 孙中臣

孙家骥 刘炳文 刘德贵 吴文虎

张国锋 周山芙 周堤基 钟玉琢

柳克俊 侯炳辉 赵桂珍 聂元铭

徐国平 徐修存 寇国华 戴国忠

JS512/02

丛书前言

随着计算机、通信和信息技术的迅速发展与广泛应用,人类正在进入信息化社会。计算机技术的应用与推广,将直接推动社会信息化的发展;而计算机技术的应用与推广,实质上取决于计算机软件的应用和推广,可以说,没有软件,就没有计算机的应用;学习、使用计算机,从根本上来讲就是学习和掌握软件的使用。

为了适应当前计算机技术发展的需要,满足读者学习、使用计算机软件的需求,人民邮电出版社约请有关专家编写出版了这套“计算机实用软件丛书”。

这套丛书的特点是:普及兼顾提高,应用兼顾开发;各书独立成册形成系列,并注重其相关性,使丛书成为广大计算机应用和开发人员学习使用计算机的必备用书。

这套丛书的内容包括:程序设计语言、操作系统技术、数据库技术、软件开发技术及工具、网络技术、多媒体技术等。

在计算机技术飞速发展的今天,软件产品更新快,经常有新产品或新版本问世,因此我们不但介绍当前流行和优秀的软件,而且力求尽快把国内外最新的软件产品也介绍给读者。

我们将全心全意为读者服务,也热切期待广大读者对丛书提出宝贵意见,以进一步提高丛书的质量。让我们共同努力,为提高我国的计算机开发、应用水平做出贡献。

“计算机实用软件丛书”编委会

前言

随着计算机应用在中国的普及，人们越来越不满足于单台计算机所提供的信息和服务，于是人们开始了将计算机连接起来共享资源、共享信息、共享服务。随着 Internet/Intranet 技术的成熟和发展，WWW (World Wide Web) 在国内红红火火地壮大。越来越多的企业充分利用国际互联网络提供的商机，在网络上建立站点，发布广告，开展电子商务，同时越来越多的个人也通过 WWW 网络交流信息、获取信息、收集信息。“网上冲浪”也就成为现代都市生活的一项时尚。而这五彩缤纷、生动活泼的 Web 页面给“网上生活”增添了不少色彩和情趣。

1995 年 5 月 Sun Microsystem 公司开发的新一代程序设计语言——Java 语言正式发布。Java 定位于 Web 浏览器的应用之上，为 Web 页面设计提供更为强大和灵活的方法。Java 采用虚拟机技术，很容易地实现可移植性和硬件平台无关性。另外，它所具有的面向对象、安全性、健壮性、动态性、易用性、高性能、多线程等特点，从根本上改变了 Internet 和 WWW 的性质。Java 不仅是一种完善的编程语言，也是 Web 上的非专家编程语言。与此同时，优秀的 WWW 浏览器生产者 Netscape 公司宣布在其产品中支持 Java。随即，IBM、Novell、Oracle、SGI、Borland 等许多著名公司相继购买 Java 使用许可证，将 Java 推到了开发 Web 应用的至尊地位。

Java 语言成为 Internet 上的重要开发语言。但是 Java 语言的开发环境是非图形化界面的。使用 Java 语言开发应用程序的全过程都是以命令行方式进行的。作为一种流行的程序设计语言，程序设计人员十分需要一个更好的开发环境和工具，以减轻编程、调试工作的负担，并且帮助设计人员管理 Java 中的 150 多个类。

于是，Microsoft 开发了 Visual J++，这是第一个商业化可视化 Java 开发环境，其用户界面采用了 Microsoft 统一的 Developer Studio，与 Visual C++ 十分相似，Visual J++ 是专门用于创建 Java Applet 和应用的开发环境，是 Microsoft Visual C++ 的同胞兄弟。Visual J++ 运行于 Windows95 或 WindowsNT4.0 平台之上。

ActiveX 与 Java 的关键区别是: ActiveX 是一种体系结构, Java 是一种语言。Java 帮助程序员编写软件构件, 而 ActiveX 允许这些构件相互交互。可以集成两项技术协同工作, 而不是相互角逐。目前, Visual J++是在 ActiveX 和 Java 二者之间提供紧密集成的唯一工具。

随着 Internet 和 WWW 的迅猛发展, Web 网页由静态转向动态。用于开发动态网页的软件工具, 继 Sun 公司 Java 语言和 Netscape 公司 Navigator 2.0 之后, Microsoft 又推出了 ActiveX。在 Internet 市场上, 虽然 Microsoft 发布 ActiveX 很晚, 但正全力以赴将 ActiveX 技术树为创建 Web 控件的标准。但是, 就 Microsoft 的开发体系而言, 现在可以见到的允许用户创建或使用 ActiveX 控件的 Java 开发系统是 Visual J++。Visual J++也是 Microsoft 公司开发出的可视化的 Java 开发环境。Web 开发者可以将 ActiveX 控件嵌入到 Web 网页之中, 并使用 VBScript 来驱动它们。而 Visual J++中的 ActiveX 运行类又可为开发者提供新的途径。ActiveX 技术和 Visual J++是 Microsoft 向 Internet 世界发起冲击的有利工具。

ActiveX 是帮助应用程序设计者和 Web 网页制作者建立动态网页和站点的工具, ActiveX 的主要部分包括针对 Internet 的 ActiveX 控件、ActiveX 脚本、ActiveX 文档、Internet 控件包及 ActiveX 服务体系结构。

目前, Visual J++是能够支持 ActiveX 的唯一一个 Java 工具。可见, 程序设计者开发应用程序时, 熟练地掌握 Visual J++和 ActiveX 技术, 以及充分地利用 Visual J++对 ActiveX 的支持, 可以提高开发效率, 缩短开发周期。

本书深入浅出地介绍了应用 ActiveX 与 Visual J++进行 Web 开发的基础知识、机制和过程; 并结合实例阐述了 Visual J++对 ActiveX 技术的支持以及动态 Web 页面数据访问。这本书并不是一本简单的 Java 教程, 它为那些想更进一步了解 Visual J++的计算机爱好者提供了一本比较理想的参考书。无论读者是一名 Web 页面设计人员、还是一名公司内部 Intranet 开发人员、或者是一名希望成为 Java 专家的初级程序员, 真诚地希望这本书能为您提供帮助。

由于水平有限, 书中不妥之处, 敬请指正。

作 者

目
录

第一章 ActiveX 与 Visual J++概述	1
1.1 ActiveX 简介	1
1.2 ActiveX 控件	4
1.3 ActiveX 与 Java 的集成	6
1.4 Visual J++简介	7
第二章 关于 Java	9
2.1 Java 概述	9
2.1.1 Java 的特点与不足	9
2.1.2 Java 虚拟机	11
2.1.3 字节码 (Bytecode) 解释器	12
2.1.4 Just-In-Time 编译器	13
2.1.5 Java 的内存管理	14
2.1.6 本地码接口	15
2.1.7 <Applet> 标识	16
2.2 Java 在 Windows 中	17
2.2.1 Windows 虚拟机	18
2.3 Java 中的图形处理	20
2.3.1 双缓冲	20
2.3.2 基于调色板的图像处理	22
2.3.3 直接图像处理	26
第三章 Visual J++	29
3.1 Visual J++概述	29
3.1.1 Visual J++的特点	29
3.1.2 Visual J++的不足	31
3.2 Visual J++环境	31
3.2.1 工程文件工作空间 (Project Workspace)	32
3.2.2 文本编辑器 (Text Editor)	34
3.2.3 输出窗口	35
3.2.4 工具	36

3.3 开始创建应用程序.....	37
3.3.1 创建一个 Java 工作空间	37
3.3.2 导入 Java 工作空间	38
3.3.3 Java Applet Wizard (Java 小应用向导)	39
3.4 设置编译.....	43
3.5 资源向导.....	46
3.5.1 创建资源.....	46
3.5.2 导入资源.....	50
3.6 Visual J++的调试功能	52
3.6.1 设置断点.....	53
3.6.2 跟踪程序流.....	54
3.6.3 调用层叠窗口	55
3.6.4 变量窗口.....	55
3.6.5 Watch 观察窗口	56
3.6.6 异常调试.....	57
3.6.7 调试线程.....	57
3.6.8 反汇编.....	58
3.7 示例.....	59
3.8 Visual J++与其它开发工具的比较	74

第四章 ActiveX..... 77

4.1 ActiveX 概述.....	77
4.1.1 ActiveX 控件	77
4.1.2 ActiveX 容器	80
4.1.3 ActiveX 控件与 Java Applets	80
4.1.4 文件访问.....	82
4.1.5 OLE 支持.....	82
4.1.6 代码继承.....	83
4.1.7 对非 Internet 应用的支持.....	83
4.1.8 编译.....	83
4.1.9 运行.....	84
4.2 ActiveX 控件和 Web 浏览器.....	84
4.2.1 <OBJECT>标记	84
4.2.2 载入控件.....	86
4.3 ActiveX 控件面板	88
4.3.1 插入 ActiveX 控件	89
4.3.2 表单的隐含属性	90

第五章 创建 ActiveX 控件	93
5.1 创建 ActiveX 控件	94
5.1.1 信息查询 (InfoViewer)	96
5.1.2 类向导 (ClassWizard)	97
5.1.3 创建快捷键	98
5.1.4 属性	98
5.1.5 使用类向导增加属性	99
5.1.6 属性交换函数	101
5.1.7 声明属性	102
5.1.8 方法	105
5.1.9 事件	106
5.1.10 标准 C++ 类的重用	108
5.2 调试 ActiveX 控件	108
5.2.1 预制容器	108
5.2.2 自定义容器	109
5.2.3 Just-In-Time 调试	111
5.3 为 Visual J++ 准备控件	112
5.3.1 Java 与 ActiveX 控件集成的限制	112
5.3.2 创建不可视控件	113
5.3.3 版本标志	113
第六章 接 口	115
6.1 接口的定义	115
6.1.1 常量	116
6.1.2 关键字	116
6.2 使用接口	117
6.2.1 执行接口	117
6.2.2 将接口用作数据类型	118
6.3 接口的必要性	118
6.3.1 类继承的限制	118
6.3.2 多重继承	119
6.3.3 无名对象	120
6.4 ActiveX 接口	120
6.4.1 二进制方法	121
6.4.2 接口标识 ID	121
6.4.3 自动分布方法	121
6.4.4 IUnknown: 所有接口的源头	122

6.4.5 IDispatch: 属性提供者	122
6.5 从 Java 中调用 ActiveX 接口	122
6.5.1 Java 与 ActiveX 的集成	123
6.5.2 调用 ActiveX 方法	124
6.6 访问 ActiveX 属性	125
6.7 错误处理	125
第七章 激活 ActiveX	129
7.1 ActiveX 控件在 Visual J++ 中	129
7.1.1 Visual J++ 对 ActiveX 控件支持的实质	129
7.1.2 可移植性问题	130
7.1.3 安全性问题	130
7.2 Java 类库向导	132
7.2.1 创建对象	133
7.2.2 调用方法	134
7.2.3 访问属性	135
7.2.4 VARIANT 类	135
7.3 集成 OLE 自动处理器	136
7.3.1 OLE 自动处理器	136
7.3.2 集成可视控件	142
7.3.3 注册的控件	151
7.4 任务条板 Taskbar Tray	152
第八章 Java 控件	157
8.1 什么是 Java 控件	157
8.1.1 Java 控件和 ActiveX 控件的比较	157
8.1.2 Java 控件的限制	158
8.1.3 集成的可能性	159
8.2 创建 Java 控件	159
8.2.1 编写 Java 源代码	159
8.2.2 创建对象描述	163
8.2.3 建立类库	169
8.2.4 重建 Java 类	170
8.2.5 注册 Java 类	171
8.3 驱动 Java 控件	172
8.3.1 Visual Basic 驱动程序	172
8.3.2 C++ 驱动程序	173
8.4 示例 Lingo Maker	178

第九章 脚 本	191
9.1 脚本语言基础.....	192
9.1.1 脚本语言.....	192
9.1.2 ActiveX 的脚本功能.....	193
9.1.3 基本概念.....	193
9.1.4 函数.....	197
9.1.5 事件.....	198
9.2 ActiveX 控件板.....	199
9.2.1 选定用户事件.....	200
9.2.2 增加程序中的行为.....	201
9.3 ActiveX 控件脚本功能.....	202
9.3.1 调用方法.....	203
9.3.2 设置属性.....	203
9.3.3 事件处理.....	204
9.4 Java Applets 的脚本功能.....	206
9.4.1 处理事件.....	206
9.5 示例.....	208
第十章 OLE 自动处理	219
10.1 Visual J++ 中的 OLE 自动处理.....	219
10.1.1 后连接与先连接.....	220
10.1.2 OLE 的问题.....	221
10.2 创建先连接自动处理控制器.....	221
10.3 创建后连接自动处理控制器.....	232
10.3.1 ActiveX 的作用.....	232
10.3.2 支持 OLE 自动处理控制器的类向导.....	233
第十一章 数据访问对象	239
11.1 Visual J++ 支持的数据库.....	239
11.1.1 数据访问对象 DAO.....	240
11.1.2 ODBC.....	241
11.1.3 远程数据对象 RDO.....	241
11.1.4 JDBC.....	242
11.2 DAO 基础.....	243
11.2.1 准备.....	244
11.2.2 连接数据库.....	244
11.2.3 浏览记录.....	245

11.2.4 获取和设置记录域.....	247
11.2.5 增加和删除记录.....	248
11.2.6 查询记录.....	248
11.3 Harmon 光学示例.....	250

第一章

ActiveX与Visual J++概述

随着 Internet 和 WWW (World Wide Web) 的迅猛发展, Web 网页由静态转向动态。用于开发动态网页的软件工具, 继 Sun 公司 Java 语言和 Netscape 公司 Navigator 2.0 之后, Microsoft 又推出了 ActiveX。在 Internet 市场上, 虽然 Microsoft 发布 ActiveX 很晚, 但正全力以赴将 ActiveX 技术树为创建 Web 控件的标准。但是, 就 Microsoft 的开发体系而言, 现在可以见到的允许用户创建或使用 ActiveX 控件的 Java 开发系统有 Visual J++。Visual J++ 也是 Microsoft 公司开发出的可视化的 Java 开发环境。Web 开发者可以将 ActiveX 控件嵌入到 Web 网页之中, 并使用 VBScript 来驱动它们。而 Visual J++ 中的 ActiveX 运行类又可为开发者提供新的途径。

ActiveX 技术和 Visual J++ 是 Microsoft 向 Internet 世界发起冲击的工具。

1.1 ActiveX简介

简单地说, ActiveX 是一种允许程序 (即 ActiveX 控件) 通过网络与其它程序交互的体系结构。它与 Java 不同。Java 是一种程序设计语言和一套虚拟机规范。ActiveX 体系结构则使用 Microsoft 的构件对象模型 (COM) 和分布式 COM (DCOM) 标准, 使不同的应用程序在本地交互或支持网络通信。ActiveX 的一个重要功能是在页面中增加客户机/服务器能力。ActiveX 控件允许 Web 站点的访问者执行复杂的操作, 例如从数据库或其它服务器甚至其它 Web 站点上的应用程序接受数据。这就是 Microsoft 所宣传的 ActiveX “激活” Web 页面。

在详述 ActiveX 之前,我们先来简单回顾一下开发 Web 网页的发展历程。

Internet、超文本和多媒体三项技术的结合使之诞生了 Web。由于 Web 的运行机制是建立在客户/服务器体系结构之上的,因此 Web 有服务器程序和客户机程序之分。在 Internet 网上以 Web 为基本信息查询手段建立起来的环球网 WWW,其最基本的传输单位是 Web 网页。早期开发 Web 服务程序,用户只能通过超文本标识语言 HTML 实现。HTML 允许在 Web 页面上显示正文和一些类型的图形,还包含有连接各个 Web 页面的链(Link)。允许 Web 页面是位于一台计算机上或分布在世界各地。随着版本的不断演化,HTML 加进了表格、框架等许多新的特性。尽管如此,HTML 基本上还是只能处理静态 Web 页面。处理的内容主要是:格式化并显示 Web 页面内容;等待用户单击 Web 页面某一处;根据用户单击的内容取出一个新的 Web 页面显示。

虽然 HTML 提供了比较丰富的信息操作手段,但无法满足生成动态 Web 页面的要求,例如在 Web 页面上访问数据库、制作动画、安排目录项等。为了实现这些要求,需要使用 CGI(通用网关接口:Common Gateway Interface)技术。

CGI 是 Web 服务器在调用外部程序时的参数规范协议,于 1993 年发布。CGI 技术允许 Web 服务器运行外部程序,它规定了一组标准的环境变量和参数格式。CGI 所提供的机制扩充了 HTML 的功能。利用 CGI 机制,Web 页面设计者可以编写一些驻留在 Web 服务器端的自定义程序,通过这些自定义程序与 Web 页面的交互来完成各种复杂的工作。

CGI 的重要意义在于它在外程序程序和 Web 页面之间提供了一种连接,可以实现动态创建 Web 页面,处理 HTML 表单输入,例如用户可在页面上键入数据,然后将这些数据发送到程序。因而,通过 CGI 可以实现:

- 建立 Web 服务器与数据库之间的接口,访问数据库或向数据库中增加信息。
- 联机目录排放。
- 跟踪在 Web 页面上发现的搜索引擎。例如 Yahoo 就是使用了 CGI。
- 生成映射图像。映射图像是一种可被单击的图像,其图像的不同区域对应不同的 HTML 链。
- 向浏览器发送一系列图像,通过图像替换形成简单动画。
- 根据命令动态生成自定义 HTML 页面,例如网络页面访问者在许多页面上所见到的“你是第 2515 个访问者”信息。

CGI 脚本是按 CGI 规范编写的在服务器端执行的程序,它负责处理来自于服务器请求的一个动态响应所必需的所有任务。由于 Internet 最初是从 Unix 系统上发展起来的,很多推进因素来自 Unix,CGI 也一样。因此,大多数 CGI 程序是用一种基于 Unix 的 Perl 语言编写的。今天,大多数编程语言均可支持 CGI 规范,使 CGI 脚本的编程工具更加丰富,常见的如 Visual Basic、VBScript、Visual C++、Borland C++、Visual J++、JavaScript、ActiveX、Foxpro 等都可在以 Web 为基础的综合环境中开发。

CGI 应用程序为静态内容增加了一些动态性。这种动态性是依赖服务器端的计算能力,CGI 仅在用户请求网页时生成特定的网页。一旦网页被装入浏览器,其网页内容本身仍然遵循 HTML 2.0 的静态内容模型,既不变化也没有动感,是静态的。

但是,由于 CGI 可以支持各种不同的应用,例如发送电子邮件、查询数据库等等。因此 CGI 曾广泛流行。

CGI 也具有下述一些缺点:

- 运行效率较低。CGI 的操作过程是将用户端的动作传送到服务器端进行解释处理,之后再处理的结果传回到用户端。客户机和服务器之间的这种数据传输方式,消耗时间,降低 Web 页面的交互响应的效率。

- 负载过重。由于 CGI 程序仅运行在服务器端,它要完全依赖于 Web 服务器,这样程序运行的速度和能力即受到服务器能力的限制。随着 Internet 的迅速发展,大多数服务器难以适应这种膨胀的需求。

- 安全性问题。在 CGI 出现的前几年间,可以通过比较简单的技术手段进入 Web 服务器,执行命令、寻找敏感数据,它意味着 CGI 在安全性方面仍具有一定风险。

- CGI 对声音、图像、动画等多媒体的支持不很完善。

- 编程复杂,只有专业编程人员才能使用 CGI 进行程序设计。

CGI 无法支持 Web 上的所有应用需求,又过于复杂,因此 Java 应运而生。

其实,开发 Java 的初衷并不是用于 Web 的。1991 年 4 月, Sun 公司的一个研究开发小组,针对消费类电子产品市场,着手开发一种与硬件平台无关、建立在标准基础之上的编程语言。开始将其命名为 Oak,后来改为 Java。由于商业因素和市场竞争,虽然 Java 在消费类电子产品应用中没有获得成功,但却歪打正着。当图形用户界面的 WWW 在 1994 年如火如荼大发展时, Sun 发现 Internet 和 WWW 所蕴藏的巨大商机,将 Java 定位于 Web 浏览器的应用之上,于 1995 年 5 月正式发布了 Java 开发环境。与此同时,最流行的 WWW 浏览器生产者 Netscape 公司宣布在其产品中支持 Java。随即, IBM、Novell、Oracle、SGI、Borland 等许多著名公司相继购买 Java 使用许可证,将 Java 推到了开发 Web 应用的至尊地位。

Java 是一种编程语言,可为 Web 页面设计提供更为强大和灵活的方法。Java 采用虚拟机技术,很容易地实现可移植性和硬件平台无关性。另外,它所具有的面向对象、安全性、健壮性、动态性、易用性、高性能、多线程等特点,从根本上改变了 Internet 和 WWW 的性质。显而易见,Java 不仅克服了 HTML 和 CGI 的许多局限,而且还能提供 HTML 和 CGI 所不具备的功能。Java 是一种完善的编程语言,运用 Java,程序设计员可以实现:

- 访问数据库或其它信息源。

- 产生动态逼真的动画。

- 实时显示、接受用户输入表格,弹出对话框和提示框。

虽然 Java 功能强大,但它主要还是为了完成复杂任务而设计的。同时,它仍然是一种编程语言,与其它程序设计语言一样,需要有经验的开发者才能使用。例如,Java 主要由应用程序 Application 和小应用程序片段 Applet 构成。运行之前用户必须对 Applet 进行编译。每次修改程序后都需要重新执行编译,每次编译都要花费时间。另外,现在也没有一个好的 Java 编辑/开发包为用户提供有效简化的 Java 程序创建工作。

在此之前,Microsoft 在 Internet 和 Web 网页开发方面几乎无所作为。但是当他发现 Internet 的重要性和 Web 的适应性后,便迅速掉转船头,开足马力冲向 Web。

1995 年 12 月 7 日,Microsoft 宣布从 Sun 获得 Java 使用许可,很快便发布了用于 Web 的客户端浏览器 Explores。

随即,Microsoft 将 Internet 的一些特征增加到它以前开发的面向对象应用的成果 OLE (对象连接与嵌入标准)之中,并且将其命名为 ActiveX。这是一个绝妙的捷径!这种做法

虽然使 Microsoft 背离了 Sun 和 Netscape 已经开辟的 Java 道路,但实际上却未多做任何艰苦复杂的开发工作就达到了工业界的领先地位。

ActiveX 是一种体系结构,实际上,ActiveX 是从 OLE 演变而来,ActiveX 对象就是带有可在 WWW 上运行的附加功能的 OLE 对象。ActiveX 与其祖先 OLE 共享许多特色,允许程序进行交互,将其嵌入到文档之中。ActiveX 除了增强 OLE 使其可用于 Web 之上外,最重要的增强是 ActiveX 控件。

1.2 ActiveX控件

由于 OLE 投放市场时间较长,开发者们已经编写了大量 OLE 对象,这些对象现在可以用作 ActiveX 控件。如此说来,任何第三方 OLE 对象生产厂商也是 ActiveX 控件的厂商,据 Microsoft 声称这样的生产厂商已经超过 1000 家。许多软件公司大量销售 OLE 对象库,而这些对象是可用于构造程序的预制部件。现有的大量 ActiveX 控件可以使开发者以最少的时间轻松地构造程序,这正是 ActiveX 控件的最大优势。ActiveX 设计的初衷是支持 ActiveX 控件在 Web 上运行,但是,目前 Microsoft 正全力以赴地将 ActiveX 控件树为创建 Web 控件的标准。在 Microsoft 与 Sun 的这场竞争中更重要的是已存在的市场,流行的 Java 虽然功能强大而且正在增长,但现在还没有这个市场拥有量。

ActiveX 也对 OLE 对象进行了一些修改,ActiveX 控件是运行于 Web 之中的内置程序。开发者根据 ActiveX 规范使用程序设计语言创建的 ActiveX 控件,是程序的自包含片段或独立构件。开发者可以在其它程序,甚至其它语言编写的程序中重用这些 ActiveX 控件。例如,可将一个 Visual C++ 编写的控件插入到 Visual Basic 编写的程序中。这种特性与 Java Applet 类似,它能够制作光彩夺目的 Web 动画、实时显示常用表格、容易访问数据库等等。相比之下,ActiveX 控件(如图 1.1 所示)比 Java 控件的功能更强,它能够在客户机上存取文件,运行速度更快。

虽然从 OLE 对象转到 ActiveX 控件仅有少量改变,但它却是 Microsoft 为了控制 Internet 战略的最重要的部分。Microsoft 试图以 ActiveX 控件替代 Java 控件,因此 Microsoft 尽力赋予 ActiveX 比 Java 更多的优点,借助 OLE 优势,Microsoft 确实具有这种潜力。例如,能够创建 OLE 对象的任何工具也能够创建 ActiveX 控件,开发者不必学习任何新的编程技巧,可以使用 Borland Delphi、Visual C++、Visual Basic 等工具。

Microsoft 的另一个优势是 ActiveX 控件与桌面软件的兼容性,任何可以使用 OLE 的程序,如字处理、电子表格、数据库等等,ActiveX 控件也能使用。比较而言,Java Applet 只能在浏览器中或作为独立应用程序运行。

拥有大量可重用对象使 ActiveX 可能成为开发通用客户机/服务器程序的有力工具。它不仅提供了现成的控件库,也允许开发者重用自己的控件。