

# 利用 Plug-in 拓展 Web 应用

成卫青 豆仁福 (南京邮电学院计算机系 210003)

陈 莉 (江苏省教委信息中心 210024)

**摘要:** 插件增强了 Web 浏览器的功能,使其能够处理更多的数据类型。本文介绍了插件的工作原理并说明其优点,描述了如何使用 HTML 标签显示插件,并给出两个应用实例。

**关键词:** 插件 MIME 类型 EMBED

## 1. 引言

Internet 上提供很多服务,各个服务基本上都是基于客户/服务器型。普通 Internet 用户需要拥有合法的 IP 地址(局域网上网方式)或合法的身份(拨号上网方式),并安装相关的硬件、TCP/IP 协议软件及客户程序方可获取相应的服务以存取网上资源。Internet 广泛应用至今,最常用的服务首选 WWW(环球信息网,简称 Web)服务,最常用的客户程序是 Web 浏览器。浏览器不仅仅是 Web 客户程序,还可以充当 FTP、Gopher 客户程序,用途相当广泛。但仍有不足,比如其内置功能仅限于显示 GIF 和 JPEG 格式的图象文件和纯文本文件,不支持其他众多的图形文件和文本文件,也不支持音频、视频、动画和多媒体文件。为增强浏览器的功能,扩充能够在 Web 上发送的数据类型,可以安装 Plug-in(插件)或辅助应用程序。

辅助应用程序是可以被浏览器启动的独立的应用程序。当遇到不能处理的 MIME 类型(Web 上传送的文件类型用 MIME 类型来标识)浏览器首先检查有无合适的插件,若没有,再检查有无合适的辅助应用程序,若有,则启动相应的辅助应用程序。与插件不同的是辅助应用程序独立于浏览器,运行在自己的应用程序空间,并且不能与浏览器和 Web 交互。辅助应用程序的功能往往远远超过 Web 浏览器为显示某类型文件所需要的功能。比如,AutoCAD 可以配置为 DWG/DXF 文件的辅助应用程序,然而对于多数非机械设计人员来讲,只为通过浏览器浏览 Web 网上 AutoCAD 格式的工程图而不得不安装一个庞大的 AutoCAD。

辅助应用程序的上述缺点正是插件的优点。插件精简,与浏览器无缝集成,使用简单。

## 2. Plug-in 工作原理

插件是一个独立的代码模块,运作起来如同浏览器

的一部分。它使浏览器即使没有辅助应用程序也可具有广泛的交互和多媒体能力。

(1) 插件的功能。一个插件支持一个或几个数据类型(MIME 类型);允许嵌入 web 页显示已注册类型的数据;还可以接收键盘和鼠标事件并作出响应;使用 URL(统一资源定位器)插件能从网上获得数据,也能发送数据到网上;此外插件还能增设超链或热区以导向新的 URL。

(2) 插件的平台相关性。一个插件是一个代码库,一个与浏览器运行所基于的平台密切相关的动态代码模块,仅能从浏览器执行。所有的插件文件名都以“NP”起始,文件类型同文件所在的目录与平台有关。在 MS Windows 平台上它们是动态链接库文件,文件扩展名为 DLL,存放在浏览器根目录的 plugins 子目录中;而在 UNIX 平台上插件文件是共享对象文件,文件扩展名为 SO 或 DSO,存放在环境变量 NPX-PLUGIN-PATH 所指定的目录中。

查看本浏览器上安装了哪些插件,可以先找到浏览器插件文件所在的目录,再逐一查看各个以“NP”开头的文件的属性。对于 Netscape 浏览器,点击“Help”菜单下的“About Plug-ins”命令,也可获悉已安装插件及各插件支持的每一种 MIME 类型及其说明、扩展名和当前状态(使能与否)。

(3) 插件如何工作。与应用程序不同,插件的生命周期完全受控于调用它的 web 页面。最初,当浏览器启动时,在插件文件所在的目录中检查插件模块,从每个插件文件中读取信息确定用于该插件的 MIME 类型,并为每个插件的 MIME 类型注册插件。之后,当用户打开含有插件注册的 MIME 类型数据时,浏览器顺序采取下列措施响应:

·查找与 MIME 类型相匹配的插件

- 将插件代码加载到内存中去
- 初始化插件
- 创建一个插件新实例。

浏览器可以在一个页面上或同时在几个打开的窗口中加载同一插件的多个实例。当用户离开实例所在的页面或关闭窗口时,删除插件的实例。

插件从加载到删除的生命历程分为这样几个阶段:

- 当插件代码首次加载时,浏览器调用插件应用程序编程接口(API)函数 NPP-Initialize;
- 创建实例时,浏览器调用函数 NPP-New,同一插件的多个实例可以并存;
- 删除实例时,浏览器调用函数 NPP-Destroy;
- 当某插件的最后一个实例被删除后,浏览器调用函数 NPP-Shutdown,插件代码从内存卸载,插件卸载后除磁盘空间外不占用任何资源。

### 3. 在 web 页上显示插件

插件有三种显示模式:可视地嵌入 web 页、隐含地嵌入 web 页和全页式显示。用于激活插件并控制其显示的 HTML 标签有:EMBED、OBJECT 和 A。

EMBED 将插件作为 HTML 文档的一部分显示在 web 页上的矩形区域内。EMBED 标签的语法为:

```
<EMBED
SRC="location"
TYPE="MIMEtype"
PLUGINSPPAGE="instrURL"
PLUGINURL="pluginURL"
ALIGN="LEFT"|"RIGHT"|"TOP"|"BOTTOM"
BORDER="borderWidth"
FRAMEBORDER="NO"
HEIGHT="height"
WIDTH="width"
UNITS="units"
HIDDEN="TRUE|FALSE"
HSPACE="horizMargin"
VSPACE="vertMargin"
NAME="pluginName" PALETTE="FORE-
GROUND"|"BACKGROUND">
```

其中的 SRC 和 TYPE 属性必须择一而用, SRC 属性用于设定待显示文件或数据的 URL 位置, TYPE 属性设定为显示特定文件所用插件的 MIME 类型。浏览器根据 TYPE 属性的值或 SRC 指定的文件的后缀来确定使用哪个插件。PLUGINSPPAGE 属性用于引导没安装适

当插件的浏览器进入 PLUGINSPPAGE 指定的 URL, 并从中下载插件。使用 HIDDEN 属性使插件不可见, 也即实现了隐含地嵌入式显示。HEIGHT、WIDTH 和 UNITS 属性确定显示插件的矩形尺寸, HSPACE 和 VSPACE 设定插件的空白边距, ALIGN 设定插件相对于 web 页的对齐特性。

上述属性是 EMBED 的基本属性, 实际上几乎每一个插件总包含若干专用的可选属性, 比如 Netscape3.0 自带的 Apple QuickTime 插件除基本属性外, 还有控制影片是否自动播放、控制工具栏是否显示和影片是否循环放映的属性: AUTOPLAY、CONTROLLER 和 LOOP。

OBJECT 能够在 web 页中嵌入多种对象类型, 包括插件、Java 部件、ActiveX 控件、小程序和图象等等。

全页显示一般使用超链标签 A, 其 HREF 属性类似于 EMBED 的 SRC 属性, 用于设置待显示数据。

### 4. 应用插件

插件增强了浏览器的适应性, 丰富了浏览器可以显示的数据类型, 常用作音频、视频播放器, 图形、动画、多媒体(如 Authorware 文件)观察器, 文本(如 Adobe Acrobat)阅读器及游戏设计工具。这里给出两个具体应用。

(1) 基于 Web 网的工程档案检索系统。文书档案主要包含文本信息, 而工程档案主要内容还包括工程图。建筑师、机械工程师及其他设计者一般都使用流行的制图和设计工具 AutoCAD 设计物品。为使设计者们能通过 Web 网共享设计杰作, 其他感兴趣人员了解他们的设计, 可以在 Web 网上发布工程档案资料。既然是档案检索系统, 容易想到利用数据库实现。

例如创建包含有关工程信息: 工程名称、负责人、开工日期、竣工日期等的数据库; 工程图文件一般达数百 K 字节, 甚至上兆字节, 虽然较大, 也还是可以作为一个字段存储在数据库中。然而数据库大肯定会影响数据库的响应速度。数据库应用系统的开发者往往忽略了操作系统, 忽视了其强大的文件管理功能。可行性更好的方案是: 将工程图文件有规则地存在文件目录中, 图形文件的存放路径用 URL 表示, 存放在数据库的某字段中, 这样既可以充分利用操作系统的文件管理功能, 减轻数据库的负担, 又可以充分利用数据库卓越的检索功能。工程图应存放在 Web 服务器上, 客户端安装浏览器及显示 AutoCAD 文件的插件。

(2) 基于 Web 网的通信标准文档检索系统。通信标准文档有的是纯文本信息, 有的还包括纯文本难以绘制的图示, 所以若存入数据库, 必须使用二进制类型的字

段,不能用纯文本字段。由于二进制类型的内容在 web 页上不易显示,所以有人倡导将标准文档全部改成纯文本格式,这样就可以采用纯文本字段存储。其缺点是图示不美观、难排版,而且对于有些纯文本无法表示的内容只能删减,因而无论对于标准文档撰写人还是阅读者都不方便。

类似于(1),可以将标准名、标准号、标准级别、发布单位、发布日期、实施日期、页数、正文路径等内容存入数据库;而将每个标准文档的正文本身,如 MS Word 格式的文档,作为独立文件有规则存放。利用 Web 与数据库连接技术向各平台上的用户提供数据库检索功能,使用 EMBED 标签将正文嵌入 Web 页显示,或使用 A 标签超链接以便在用户需要时显示正文。客户端只需安装阅读 MS Word 文件的插件,无须安装 MS Word 应用软件。可

见,若将标准文档作为文件组织存放则无须改版且具有图文并茂、维护简单的优点;若作为纯文本字段存储,将会损失可读性,唯一的好处是较前者更易于实现全文检索。

### 参考文献

- [1] Mark Brown 著;史福元等译. WWW Plug - Ins 技术开发指南. 北京:机械工业出版社,1997.7
- [2] <http://developer.netscape.com/docs/manuals/communicator/plugin/>
- [3] <http://www.softsource.com/softsource/plugins/plugins.html>

(来稿时间:1999年3月)