

利用 ActiveX 技术实现 Office 文档与 Web 浏览器无缝集成

Seamless Integration between Office Documents And Web Browser via ActiveX Technology

张惠茹 赵正文 王存民 (西南石油大学 计算机科学学院 成都 610500)
蔡廷铸 (中国石化西北分公司塔河采油二厂 库尔勒 841604)

摘要:ActiveX 与 Internet 相结合的开发方法是一个令人振奋的途径,利用 ActiveX 技术可以实现一些浏览器做起来很麻烦或根本就无法实现的功能。本文以我们研发的某公司项目文档管理系统为例,介绍了如何利用 ActiveX 文档控件实现直接在 Web 浏览器中存取、编辑 Office 文档等,并探讨了文档对象嵌入浏览器原理和文档的安全控制策略。

关键词:office 文档 无缝集成 ActiveX 文档控件 在线编辑

1 引言

随着网络技术和服务的发展,文档通过网络传送已成为必然趋势。但在目前的网络文档管理系统中,对文档的处理往往是通过电子邮件以附件或普通文本的方式存在,这种处理对一些有格式的文档如目前用户普遍接受的 Word, Excel 等文件,无法方便直观的实现其所见即所得的效果等;而且电子邮件容易泄密,并存在一定的延时;同时,传统的电子邮件系统没有对办公过程中的工作系统提供良好的支持,难以根据不同的情况、不同的工作状态采取不同的措施,更好地跟踪事务的处理过程。目前中文字处理的复杂排版、编辑功能用 Web 脚本语言是无法实现,以至于用浏览器实现的办公流转系统在编辑排版方面遇到了很大的障碍。

针对这些情况,我们提出了一套使用 ActiveX、Asp.net、Ado.net 等技术实现 office 文档与 Web 浏览器的无缝集成的方案,将 office 文档的强大文档编辑功能和浏览器结合起来,实现互补。通过该方案,我们成功利用该公司内部网络在 .NET 平台上为某公司建立起一套项目文档管理系统,实现了公司项目从提出、确

定、组织、过程跟踪到验收以及资料归档的全过程信息管理,实现了 office 文档与浏览器的无缝集成。

2 ActiveX 文档控件

ActiveX 是 Microsoft 提出的一组使用 COM (Component Object Model, 组件对象模型) 而使得软件部件在网络环境中进行交互的技术集,ActiveX 与具体的编程语言无关,它构建在 COM 之上,不仅能在应用程序中使用,而且还能内嵌于网页中,实现一些浏览器做起来很麻烦或根本就无法实现的功能。ActiveX 技术可以灵活、高效的实现可交互、重入、重用、完全分布式、与语言无关的各种应用。作为针对 Internet 应用开发的技术,已被广泛应用于 WEB 服务器以及客户端的各个方面。它的优点是可以一次下载,多次使用,自动版本更新。

由于 B/S 模式中客户机与服务器采用的是瞬时连接,与服务器交互性不强,为方便对 Office 文档的控制,我们将文档处理的所有功能操作封装成一个 ActiveX 控件(以下称为“文档控件”),将文档对象嵌入到浏览器中。控件采用标准 HTTP 上传协议,支持任意后

台 Web 服务器 (IIS, Domino, apache 等), 任意后台操作系统 (Win2k, Win2003, Linux, Unix 等), 以及任意后台编程语言 (Asp, Asp.net, JSP, PHP, VB.net, C# 等) 和任意 web 应用服务器体系结构 (J2EE, .NET 等)。使用流数据作为 Office 文档的数据源, 控件本身不会产生临时文件。在该系统中, 我们主要利用该文档控件来完成对 Office 文档的编辑、保存、批注和电子签章等操作。

2.1 文档对象嵌入浏览器原理

IE 浏览器本身是一个 ActiveX 容器, 因此文档控件可以嵌入到浏览器中; 而文档控件本身又是一个 OLE 文档容器, 所以可以支持嵌入 Word 复合文档对象, 实际上可以嵌入任何支持 OLE 标准的文档对象。比如 EXCEL, POWERPOINT 等。作为一个 COM 对象, 文档控件实现了两种类型的 COM 接口: ActiveX 控制的接口和 OLE 文档包容器的接口。

在 Web 页面中利用 Microsoft JScript 加入可用于交互的 ActiveX 控制, 在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, 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。到服务器在 HTML 文件中, 使用 OBJECT 标签插入 ActiveX 控制, 并利用 JScript 访问该 ActiveX 控制。控件中的文档数据和 HTML FORM 中的数据可以同时一次提交给后台的 Web 服务器处理。文档通过服务器端处理程序保存到服务器的同时, 通过 ADO 将文档索引信息等保存到数据库中。该控件的系统结构如图 1 所示。

2.2 控制控件中的 Word 对象

控制控件中的 Word 对象有两种方法: (如图 2 所示)

(1) 通过文档控件本身暴露的 Active Document 的接口。这实际上是一个 Word.Document 类型 (或其他的嵌入文档类型) 的 COM 对象的 dispatch 接口。因此, 可以通过 JAVASCRIPT 来控制;

(2) 通过在控件本身的代码中使用控件本身的编程语言控制。

通过该文档控件, 可以实现 Word 文档、Word 模版文档、Excel 文档、PowerPoint 文档、Project 文档和 Visio 文档的控制。该文档控件可实现所有的 Office 菜单, 界面跟 Office 软件完全一样, 符合用户习惯。同时通

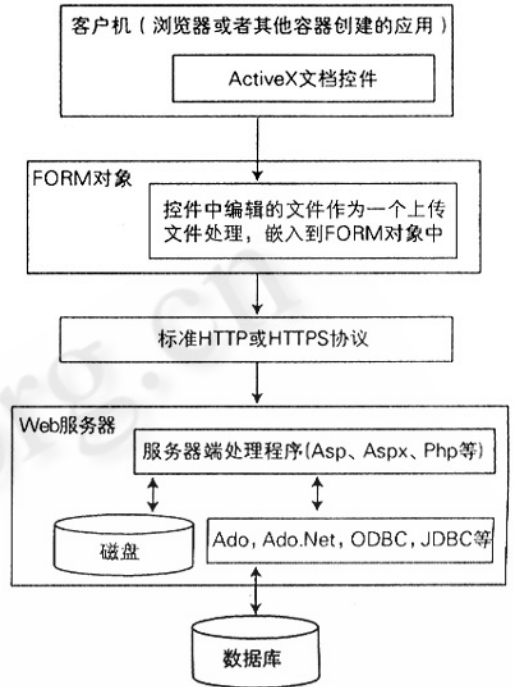


图 1 ActiveX 文档控件系统结构

过该改变控件的属性和参数, 可以实现对 Office 菜单的动态控制。界面如图 3 所示。

3 文档的存取与编辑

由于有大量的电子文档需要处理, 为了提高文档的处理速度, 在服务器专门开辟一个文件夹用于存储物理文档, 该文件夹存放路径由“系统参数设置”功能设置。存储于服务器的文档采取随机命名的方式, 且不区分文档类型, 这样可加强文档的操作安全, 防止操作人员绕开系统直接编辑文档。客户端用户通过浏览器存取和编辑文档, 此时, 客户端用户不需要考虑文档的类型、存放路径, 系统会自动根据文档后缀名打开文档, 文档在用户编辑完毕并保存后自动上传到服务器。界面如 4 所示。

部分代码如下:

(1) 保存文档至服务器函数

```
Function SaveWDTToServerDisk( )
```

```
{
```

```
//……获取各种参数 (如文件名称、文档类型、操作类型 (新建或修改等)、存储目录等)
```



```

else {
    //其他类型文档处理(如 jpeg, mp3 等格式文
    件),通过参数文档类型、文件名、路径打开}
    e. Item. Attributes. Add (" onclick", GetPostBack-
    EventReference( e. Item. Cells[9]. Controls[0] )); }
}

```

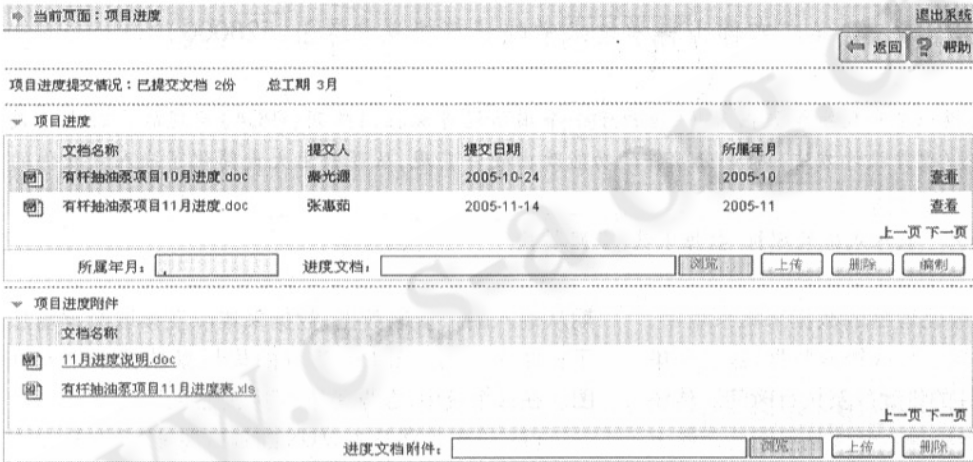


图 4 在线文档操作

4 文档控件运行环境

客户机硬件: CPU 建议 Pentium650 以上,内存推荐 128M 以上,硬盘 2GB 以上空闲空间。

客户机软件: Windows98 及以上 Windows 版本, OFFICE2000 及以上版本, IE5.0 以上浏览器。

服务器: 任何支持 HTTP1.1 的标准 Web 服务器及相关的编程语言。

数据库: 可保存到磁盘或者任何支持 BLOB 类型字段的数据库。

5 安全控制策略

基于 Web 的文档管理系统实现了用户访问的便捷性,但是作为企业级的应用,特别是和企业核心机密密切相关的文档管理系统,安全性也是必须给予高度重视的。在本系统中,我们主要采取以下几种方式来提高安全性:

(1) 用户及文档版本跟踪: 在应用系统中用户的账号与真实姓名对应,如在文档提交审查、反复修改、

审核过程中,系统会自动记录文档的操作者。在此功能的支持下,文档的修改过程是不可抵赖的。

(2) 界面访问控制: 对于不同的用户配置相应的界面访问控制,该配置由权限管理模块来分配,只有具有对应功能操作权限的用户才能进入相关页面进行操作。在文档载入的同时系统通过接口控制用户对文档

的操作权限。如果系统设定某类文档在超过系统设定的操作时限后(如在文档提交 1 天后)不能再修改,那么该文档状态将作相应的改变以保证文档内部数据的安全。

(3) 对象级安全: 每一个文档对象都设定其安全属性,此属性可以由定制的 Office 本身进行管理也可以返回给应用

系统处理,由此以来,Office 以简便的继承应用系统的安全设置对文档中的对象进行控制。

(4) 用户权限分级控制: 除了进入系统的安全认证和数据库访问安全控制外,用户对某类文档是否具有操作权限由具有用户权限管理的人员专门分配。

6 结语

在本文中,我们只探讨了对 office 文档的在线编辑、保存等。在实际系统中,我们还实现了全文批注、电子签章、对其它类型文件的集成控制(如 mp3 文件, dat 文件, txt 文件, jpg 文件等等)。

参考文献

- 1 Simon Robinson, Christian Nagel. C#高级编程[M], 北京 清华大学出版社, 2005。
- 2 贾云峰等, 利用 ASPNET 和 ActiveX 技术实现 Word 文档的在线编辑[J], 现代电子技术, 2004[15]。
- 3 PAUL KIMMELC#. 编程深度探索[M], 北京 清华大学出版社, 2003。