

# ActiveX 技术及其在 CAI 开发中的应用

此研究得到“省重点课程——计算机应用基础”资助

摘要：本文探讨基于 Web 的 ActiveX 技术的组件、控件以及脚本等

功能，并介绍利用该技术开发的一个远程的 CAI 课件实例。

关键词：ActiveX 技术 Web 计算机辅助教学

罗平 惠韶文 (佛山科学技术学院 528000)

## 1 引言

随着计算机技术的飞跃发展，在教育领域中计算机辅助教学 CAI (Computer Assisted Instruction) 课件也大量涌现，其中大部分的课件是利用多媒体开发工具开发，如 Authorware、方正奥思、Powerpoint 等，这些工具极大的提高了课件开发速度，提高了工作效率。然而，这种方式开发的课件，存在着课件内容单一化，运行环境为单机单用户，教师难以加入到学生学习环境，难以及时掌握学生的学习效果和意见反馈。因此，利用先进的网络技术将 CAI 课件建设在 Internet/Intranet 网络上，使用 HTML 超媒体标识语言、ActiveX 技术、ASP (Active Server Pages) / ADO (ActiveX Data Object) 动态网页和数据库技术开发具有网络适时动态功能的 CAI 课件，这种基于 Internet/Intranet 网络 CAI 将是传统教育向远程教育发展的必然。

## 2 ActiveX 技术

ActiveX 技术在 Web 网页中有四个很重要的应用 [2]：一是基于服务器的 ActiveX 组件 (ActiveX Server Components)；二是浏览器端的 ActiveX 控件 (ActiveX Controls)；三是 ActiveX 文档 (ActiveX Documents)；四是 ActiveX 脚本功能 (ActiveX Scripting)。

### 2.1 ActiveX 组件

在 ASP 中 ActiveX 组件是一个文件，是包含在动态链接库 (.dll) 或可执行文件 (.exe) 中的可执行代码，作为基于 Web 的应用程序部分在 Web 服务器上运行。在 IIS4 中 ASP 提供了 10 个内置组件。这些组件提供了连接服务器数据库、使用网络功能和访问服务器文件系统等功能 [3]。

可以利用组件作为脚本和基于 Web 的 CAI 应用的基本构造块。只要知道使用组件提供的对象，即使在不了解

组件运作方式的情况下，也可方便编写强大的脚本。在使用组件对象前应对组件对象实例化。

#### (1) 常用 ActiveX 组件

- 广告牌交替组件 (Ad Rotator)：交替显示图形广告，并提供从显示图形到另一个 URL 的连接。

- 浏览器功能组件 (Browse Capabilities)：可根据不同的浏览器裁减发送内容。

- 数据库访问组件 (Database Access)：提供应用程序访问数据库的能力。

- 文件访问组件 (File Access)：提供文件检索和修改信息。

- 内容连接组件 (Content Linking)：用于管理网站上 URL 列表。

#### (2) 组件对象的使用

在 ASP 中通过 Server.CreateObject 方法或使用 HTML <OBJECT> 标签均可以创建对象实例来调用 ActiveX 组件，创建时必须提供实例的注册名称 (PROGID)。语法如下：Set Obj=Server.CreateObject ("PROGID")

#### (3) 组件使用实例：

例 1 设置 Ad Rotator 组件在图形广告中交替显示。在组件对象 Ad Rotator 中 PROGID 是 "MSWC.AdRotator"，因此在 ASP 中使用如下指令来创建组件对象实例。

```
<% Set MyAds = Server.CreateObject("MSWC.AdRotator") %>
```

例 2 设置数据库访问，利用 ODBC 与数据库相连，因此首先创建对象实例，再与数据库相连，连接后即可对数据库进行查询、插入、更新、删除等操作。创建实例与连接指令如下。

```
<% Set DbConn = Server.CreateObject("ADODB.
Connection")
```

```
DbConn.Open "DSN=dsnname;UID=userID;PWD
=password" %>
```

## 2.2 浏览器端的 ActiveX 控件

ActiveX 控件是由软件提供商开发的可重用的软件组件。ActiveX 控件的文件扩展名为 .ocx。使用 ActiveX 控件，可方便的在 CAI 网页上加入特殊功能。如动画控件可用来自向网页中加入动画特性，看板控件 (Marquee) 可用来连续不断地显示重要信息。

现在，已超过 1000 多个商用的 ActiveX 控件，用户端可以直接使用支持 ActiveX 的 IE4.0 浏览器，在 Mosaic 和 Netscape Navigator 浏览器中可通过使用 ActiveX plus-in for Netscape 也能显示 ActiveX 控件。

(1) ActiveX 控件的使用。在使用 ActiveX 控件时，需对 ActiveX 控件的对象属性、对象方法、驱动事件和参数引用进行必要设置<sup>[4]</sup>。

对象属性 (Properties)：是控件在界面里提供的数据，在执行时取得，用以调整设定对象的内部细节。

对象方法 (Methods)：用来实现控件所提供的各种功能。

驱动事件 (Events)：由控件产生的事件，是另一种工作方式，控件用产生事件 (RaiseEvent) 的方式让对象的容器对象得知，然后经由脚本进行相应处理。

引用参数 (Parameters)：用来向控件传递起始的状态和属性值等参数。

(2) ActiveX 控件使用实例。在 HTML 中通过使用 <OBJECT> 标志和引用 ActiveX 控件的 ClassID，可方便将 ActiveX 控件嵌入 Web 网页中<sup>[3]</sup>。下面是定时器控件在网页中使用一例。

```
<object id="timTime" classid="clsid:59CCB4A0-727D-
11CF-AC36-00AA00A47DD2" width="39" height="39"
codebase="ietimer.ocx#version=1,0,0,0">
  <param name="_ExtentX" value="2064">
  <param name="_ExtentY" value="2302">
  <param name="Interval" value="200">
</object>
```

其中：id 为 ActiveX 控件在网页里的名称，可被 Scripting 使用；

Classid 为标明引用的 ActiveX 控件的编号，其键值可在系统注册表中查出；

Codebase 为额外的 URL，用来引用网上的 ActiveX 控件，可供自动下载使用；

Width 和 Height 用来设定控件在网页中的大小；

Param 为控件设定参数，它包含有 4 种属性：NAME 属性、VALUE 属性、VALUETYPE 属性、TYPE 属性。

以上的 ActiveX 服务器的组件和浏览器端的控件均可使用 VB、VC++ 和 VJ 等工具自行开发建立，也可使用 ASP 服务器体系现有的组件和 IE 浏览器端自带的控件。

## 2.3 ActiveX 文档

ActiveX 文档使 IE 浏览器能支持非 HTML 格式文档，如 Word 文档、Excel 电子表格等。

ActiveX 文档是基于 OLE DocObject 技术，它是 OLE 复合文档的扩展，它在 OLE 中嵌入对象具有更丰富的特性，从而实现每个文档都可使用一个 IE 浏览器来察看，ActiveX 文档使 IE 浏览器功能更强。

## 2.4 ActiveX 脚本功能

ActiveX 脚本按其脚本的宿主系统不同可分为基于服务器端的 ASP 脚本环境和客户端浏览器的 ActiveX 控件脚本两种。

(1) ASP 脚本环境。ASP (Active Server Page) 也叫动态服务器页面，是一个服务器端 Web 应用程序开发技术，是 ActiveX 脚本语言 (Script Language) 和 HTML 标志符的结合物，利用它的脚本语言设计功能，生成和运行动态的、交互的、高性能的 Web 服务器应用程序。ASP 中的脚本和命令是在服务器端解释运行的，服务器将运行的结果以标准的 HTML 格式返回客户端浏览器。VBScript 是 ASP 默认脚本编辑语言，ASP 文件包含 HTML 文本和脚本，使用定界符 <% 和 %> 括起脚本命令，ASP 使 CAI 课件增加客户端和服务端进行网上交互功能。

(2) ActiveX 控件脚本。ActiveX 控件脚本可使用 VBScript 和 Jscript 两种脚本语言，实现对 ActiveX 控件的在浏览器端的控制，用户的浏览器解释并执行脚本。脚本是 HTML 文档的一部分，用 <Script> 和 </Script> 脚本标签包括脚本，用 Language 来区别语言<sup>[5]</sup>。利用脚本，ActiveX 控件产生事件，脚本对这些事件作出响应并根据事件执行操作。ActiveX 控件脚本能实现 CAI 课件在客户端浏览器与用户的交互功能，可以降低网上数据流量，减少服务器负担。

因此，在 CAI 课件中应该灵活应用服务器端 ASP 脚本和客户端浏览器的脚本，应遵循浏览器能处理的个别应用，就在客户端解决 (如数据校验，时间控制等)；需要

访问服务器上数据资源的应用,才应使用ASP脚本解决。

### 3 CAI 课件实例

在计算机应用基础这门课的教学中,我们充分利用ActiveX的Internet技术,成功的开发了基于Web《中文打字考试系统》CAI软件,满足了学生中文打字训练的教学要求。

系统采用WindowsNT4.0作为网络服务器,Web服务器使用IIS4.0并支持ASP/ADO的运行平台,网站开发管理可使用InterDev6.0或FrontPage98这种可视化编程软件,快速进行Web的CAI课件开发管理。VB Script作为ActiveX控件和ASP脚本编程语言,数据库可选用SQL Server或Access进行管理。

用ActiveX对象设计基于Web的CAI课件的系统组成如图1所示。CAI应用系统的开发完全基于服务器端,客户端只要求IE4.0浏览器。

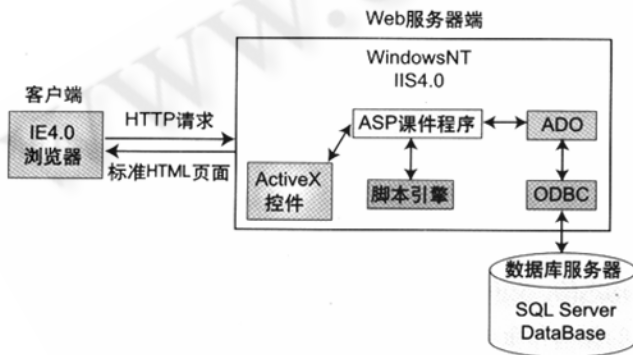


图1 ActiveX 控件应用

在CAI课件开发使用ASP文件,在ASP文件中集成了ActiveX控件、ASP脚本和数据库访问ADO等多项网络技术,所开发的CAI课件的优点是:在浏览器端的用户可根据自身的学习兴趣,在网页中选取不同学习单元、知识点,服务器端的ASP脚本将从知识单元数据库中产生的结果,向每个用户分发不同的自定义网页。

ADO是一个ASP内置的ActiveX数据库组件,是ASP访问数据库技术核心,利用ADO可高速、简便、低耗的实现数据库的访问,并将访问结果返回Web服务器。ASP将运行结果生成相应的HTML文本,传送回客户浏览器。

数据库选用Microsoft SQL SERVER7.0,它是基于客户机/服务器模式的数据库管理系统,能极大满足学习

CAI课件并发用户数和数据量,它支持ODBC、ADO等技术的应用,可无缝的与Windows NT4和IIS4.0集成,提供高效安全的数据访问服务。

ASP能将HTML、VBScript或VJScript脚本、基于COM标准的ActiveX技术有机地结合,形成动画、多媒体或电子表格等丰富多彩Web页面效果。

该软件包括用户注册、打字考试/练习、分数计算、成绩查询和成绩排行榜等模块。用户只要使用浏览器访问Web网站202.192.173.38,即可方便地进入网上中文打字系统,进行中文打字练习或测验。各模块功能如下:

(1) 用户注册:新用户在进入中文打字前,应首先进行登记注册,填写注册表,在系统注册成功后,即可使用用户名进入中文打字系统进行考试或练习。

(2) 打字考试/练习:用户可按考试要求进入指定的一篇中文文章进行考试或自选一篇文章进行练习,系统自动计时,打完字后按<完成>按钮,系统自动统计打字字数,给出用户打字成绩。

在打字区内,系统对原文的复制操作进行封闭,防止用户利用Windows强大的编辑功能进行投机行为。

(3) 分数计算:系统按15字/分为60分,30字/分为100分,错漏1字(包括标点符号)扣2分的记分标准进行计分。用户一般经过一段时间的打字练习,均可达到较好的成绩。

(4) 成绩查询:每个用户均可查询自己每次打字成绩,成绩项目包括打字文章名、正确率、所用时间、成绩和打字日期等项目,方便用户对照提高。

(5) 成绩排行榜:用户的打字成绩可直接进入成绩排行榜,此榜的设立主要是给用户一个横向对比,以此来激励用户不断地进取。■

#### 参考文献

- 1 陈翔,胡建华,王清心. ActiveX技术与动态Web页面的开发. 昆明理工大学学报, 1999, 2: 147~151.
- 2 张川峰,金瑞荣. 用ActiveX技术开发Web数据库应用. 微型机与应用, 1998, 11: 12~15.
- 3 (美) K. Milli K. Spencer等. Visual InterDev从入门到精通. 北京: 北京希望电脑公司, 1999. 245~270.
- 4 林富尧,林汉威ActiveX/VBScript使用手册,北京:清华大学出版社, 1998. 181~197.
- 5 (美) Farrar B. 刘晓丹译. ActiveX使用指南. 北京:机械出版社, 1997. 44~55.