

摘要: 当今世界,教育信息化是教育现代化的一个重要方向。CAI技术又是推进教育信息化的重要手段之一。作者根据近年来制作多媒体课件取得一些经验的基础上,对目前比较流行的几种多媒体课件开发平台的软件环境,包括编辑电子讲稿的PowerPoint软件,编辑光盘课件的Authorware和Director软件,编辑网络课件的ASP、PHP和JSP网页编辑和运行环境,以及编辑网络流媒体课件的Flash软件的性能特点、相关技术、实现难度、学习难度、适用场合等作了分析比较,并对它们的优势和局限给出了明确的结论,可供有兴趣制作多媒体课件的人士在选择编辑多媒体课件的软件环境时参考。

关键词: CAI 课件 多媒体 网络教学

1 引言

90年代后期,视窗操作系统的流行,多媒体技术和数据库技术的迅猛发展,把教育信息化推向一个崭新的阶段。其中最引人注目的就是多媒体教学软件开始进入课堂和家庭,成为重要的教学辅助手段。进入20世纪,网校和网课向人们展示了可以“在任何时间、任何地点接受所需教育”的美好前景。其中各种CAI课件的软件开发用环境起到重要作用。

但不少人对多媒体和网络技术的掌握程度很有限,而多媒体课件的编辑软件环境又有很多种,他们往往不知选用哪种才适合自己,因此感到无从下手。本文正是为帮助这些人解决这一问题而写的。作者将根据近年来制作多媒体课件的经验,对目前比较流行的几种多媒体课件开发平台的编辑软件环境的性能特点、相关技术、实现难度、学习难度、适用场合等作分析对比,最后对如何选择多媒体课件的编辑软件环境提出明确建议。

2 多媒体课件的类型

多媒体课件按提供和使用的形式不同,有五种类型:电子讲稿、光盘课件、网络课件和流媒体课件。电子讲稿一般是指用微软办公套件Office中的PowerPoint编辑的多媒体课件,是当今专家和教授开办学术讲座普遍使用的课件。光盘课件是指用VB、VC和Delphi等开发工具,或者专用的多媒体软件Authorware、Director、方正奥思等编辑制作,然后打包并刻录到光盘上的课件。网络课件是以Web网页的形式在网上发布的电子课件,可以在校园网内部发布,也可以在互联网上发布,许多互联网站发布的免费课件和一些网校的注册收费课件都属网络课件。流媒体课件是近两年在网上逐渐流行起来的课件新技术,有两种形式,一种采用专门的压缩格式,将多媒体资料

庞大的视频数据流压缩编码,用专用的媒体播放器,例如微软的Media Player和Macromedia公司的Real Player播放器,一边解码播放,一边继续传送。一些做远程教育的站点即采用这种新技术,因为在同一张网页上,既可以看到教师讲授的课程内容,又可以看到教师讲课的动态画面和声音,甚至还可以操作画面上显示出的媒体播放器的按钮,以控制教师讲解的画面和声音。另一种流媒体课件是用Macromedia公司Flash网页动画软件Flash编辑,并用Flash Player媒体播放器播放的课件。

3 多媒体课件开发平台的构成

图1是多媒体课件开发平台的构成示意图。该系统共有六层，顶层是如前所述的4类课件。第二、三层是素材库，第二层的名词术语库、知识点库和图形符号库由第三层的文字、图形、图像、动画、音频和视频素材库支撑。第四层是安装在PC机上的字处理软件、多媒体软件和数据库软件等。字处理软件和多媒体软件是课件及其素材的编辑加工平台，包括压缩和数字化的软件平台。数据库软件是存储课件成品和素材的软件环境，当然在网络环境下，多媒体课件和素材成品还可能上载到网络的数据库服务器上。第五层的PC机指编辑制作多媒体课件的操作系统和计算机硬件平台。PC机加外部设备又共同构成编辑制作多媒体课件的工作平台。外部设备主要指输入/输出设备。输入设备包括扫描仪、数码相机、可以保存成网页，在校园网或者互联网上发布。最下面的两层共同构成课件开发平台的基础设施。

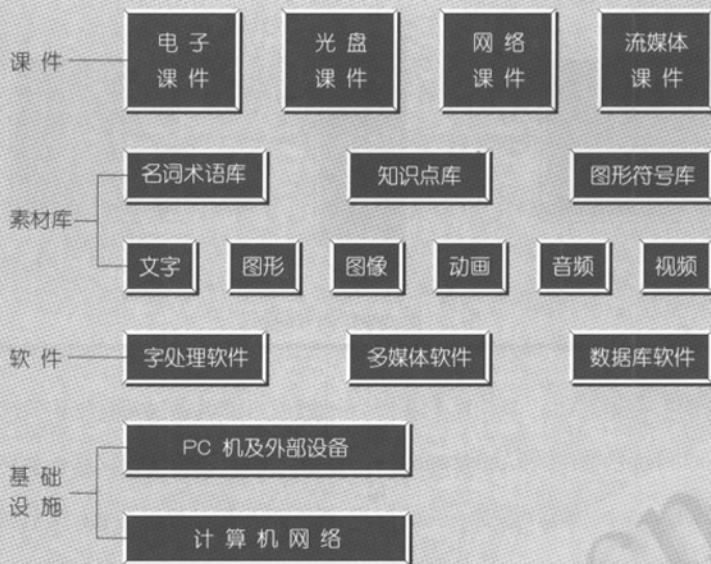


图1 多媒体课件开发平台构成示意图

页面有编辑、多页浏览、查看备注和演示等视图。页面上还可以设置按钮，随意控制页面跳转，控制多种插入对象，启动和运行应用程序。PowerPoint有许多设计模板和演示文稿模板，以提高编辑制作效率。由于具备上述功能，演示软件可以帮助用户轻松地创作出内容精彩的演示文稿，非常适合企业经理做产品展示材料，专家学者做演讲稿，教师做课件，学生做论文答辩材料等。所以目前十分流行。

新版本的PowerPoint演示软件还像其他Office软件一样，集成多种网络功能。用PowerPoint制作的电子讲稿既可以保存为能放映，又能随时修改的.ppt文件格式，也可以保存为只能放映，不能修改的.pps格式。还可以以打包，脱离PowerPoint环境，直接在Windows操作系统下演示。甚至还可以保存为网页在网上发布。因此可以说，PowerPoint是功能多样、进入门槛最低、最容易见成效，产出/投入比最高，最富有表现力的课件制作

软件，用它制作教师课堂授课的电子讲稿可取得良好的教学效果。

然而，用PowerPoint制作的课件虽然能设置按钮实现页面跳转、播放插入的音像资料、启动应用程序，但是交互性毕竟有限。用它编辑的课件当插入图片和音像资料较多时，文件很大，保存为网页仍然很大，不便在网络上传输。

4.2 Authorware

虽然用VB、VC++、Delphi等通用可视化编程工具都能编辑制作多媒体课件，但是这种方式只适合会使用这些开发工具的专业人员。所以光盘课件的开发更多的是使用Authorware、director和方正奥思这样的多媒体开发工具。其中Authorware在国内最流行。

Macromedia公司的Authorware是一种制作、发布和管理演示资料的跨平台系统，是基于流程图的可视化多媒体开发工具。Authorware中最基本的元件是流程图(Flow Chart)和图标(Icon)。其编辑制作过程是用图标先建立应用程序的流

程图，然后选中图标，打开相应的对话框、提示窗及系统提供的图形、文字、动画等编辑器，逐个编辑图标，添加编辑内容。整个制作过程以流程图为基本依据，非常直观，且具有较强的整体感。作者通过流程图可以直接掌握和控制系统的整体结构。Authorware提供了多种系统图标和多种不同的交互方式，还可以调用系统中包含的许多变量和函数创作更高级的多媒体作品。所以它被认为是目前交互功能最强的多媒体创作工具之一。

新版本的Authorware可自动启动浏览器。支持Real Player流媒体播放器。可无缝集成Flash小巧、漂亮、可缩放的矢量图形和动画。可支持互联网上的数字视频标准QuickTime。还增加了支持MP3音乐和可扩展的标记语言XML的功能。Authorware程序包中还包括Voxware语音编码程序，可以把WAV文件压缩转换为VOX文件。因此用它编辑的课件中可以包含高质量的流式音频、视频资料，即使通过56kbps的Modem拨号上网也能流畅地播放。Authorware还集成了内置的数据跟踪变量，可以捕捉学生的学习进度和学习成绩，出跟踪报告。较新的版本还增加了知识对象，即一些预先编好的模块，能够提供课程结构、交互功能和学习策略，加快制作进程。

Authorware是表现手段很丰富的多媒体软件，它所编辑的课件具有极强的交互性，适合编辑自学软件。用Authorware可将文字、图像、声音和视频素材按脚本要求编排成

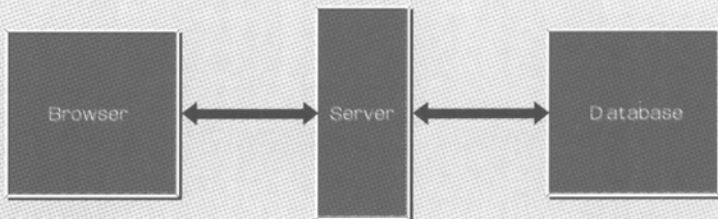


图2 Browser/Server 模式

动态、交互的视频资料,最后打包成数字化的资料(.exe文件),并制作成发行光盘。Authorware 的流程图式的编辑方式也很容易为初学者所接受,让画面中的对象动起来也容易,但是要想通过参数设置及函数调,灵活地实现各种交互响应及分支漫游的复杂功能就不那么容易。因为学习门槛比较高,所以该软件适合专业队伍制作自学用的光盘课件时使用。

4.3 Director

Director是整合文本、图形、声音、动画和视频,创建与发布网络多媒体、编排 CD-ROM 和 DVD-ROM 的工业标准。虽然和 Authorware 都是同一软件公司的产品,但编辑环境的思路 and 方式大不相同。Authorware 采用在流程图上安排图标的方式编排多媒体素材, Director 则采用导演在舞台场景中安排角色的方式编排多媒体素材。前者主要应用于教学领域,后者不仅适合做教学资料,而且适合制做产品演示、信息发布材料和娱乐节目。新版本名为 Director 8 Shockwave Studio,着重增强了 Internet 功能,如集成了网页图形制作工具 Fireworks,还增添了三维动画功能,可以导入 3ds max 或 Maya 3D 动画,还可将 Flash 动画或流媒体视频节目融入 Web 页面,使用 Shockwave Player 播放。

Director 不仅能在关键帧之间插帧和给对象添加交互属性,而且还能使用 Lingo 语言控制对象的行为。另外还可利用第三方提供的可增强功能的跨平台、跨应用、可编

译的扩展模块 Xtra,其功能类似于 Photoshop 的插件,和 Authorware 一样, Director 也是功能强大,表现手段很丰富的多媒体软件。早期的版本适合编辑制作光盘课件,新版本增强了媒体与网络的整合能力,可以将交互式 2 维、3 维动画、流媒体实时视频、实时音频、Flash 动画、MP3 音乐、QuickTime 格式的视频、位图、矢量图、文本等加入到多媒体应用程序中,在网络上传播,可以编辑制作交互性极强的网络课件,适合学生上网浏览自学。

Director 则采用导演在舞台场景中安排角色的方式编排多媒体素材,这样的编辑方式也很容易为初学者所接受。但是,深入学习其多种多样的功能就不易,国内熟悉 Director 的人远不及 Authorware 那样多,学习门槛也比较高。所以该软件新版本较适合专业队伍制作校园网上供学生自学或选修的流媒体课件。

4.4 网络课件编辑运行环境

当前,网络课件已经成为许多网校远程教学的主要手段。在许多高校的校园网上,网络课件已经成为课堂教学的重要补充,用于学生课后复习、答疑、作练习,或者作为选修课来学习。虽然 HTML 网页文件可以在浏览器里

直接打开,并通过超链接访问其他网页,但是要实现网络课件必需的交互性,就得在 Browser/Server 模式下实现。如图 2 所示,网络课 Web 程序,并从数据库检索出相关的课件数据,生成一个页面,发送给客户端的浏览器。这时用户即可在浏览器上看到课件。

编辑制作网络课件的关键是要编写服务器端运行的课件程序。较早流行的服务器端 Web 程序有 ISAPI、NSAPI 和 CGI。CGI 是一套网页表单与服务器程序沟通的规范,可以用 VB、C++、Perl 等语言来编写,但是执行效率不高,又十分占用服务器的资源。因此逐渐被目前比较流行的三种服务器端 Web 程序,即 ASP、PHP 和 JSP 所代替。这三种程序实际都是在 HTML 语言的标签之间嵌入不同的语言元素构成的。虽然它们都可以用普通的文本编辑器编写,但是为提高编程效率,开发者一般都采用可视化编程工具。此外,它们在服务器端的运行环境也不同。表 1 是三种服务器端页面程序 ASP、PHP 和 JSP 的比较,表中列出的是它们嵌入的不同脚本语言或语言元素、不同的运行环境,以及不同的编程工具。

ASP 嵌入的是 VBScript 和 JavaScript 脚本语言,这两种脚本语

言都简单易学,特别是对于熟悉 VB 的人更是如此,因为 VBScript 是从 VB 发展而来。其调试环境也最容易建立,甚至在一台 PC 机上安装 Windows98+PWS+Access,即可搭建起调试和使用 ASP 的简单环境,所以 ASP 的进入门槛最低。ASP 的主要运行环境是 Windows NT/2000+IIS+SQL Server。ASP 的缺点是只能运行于 Windows 平台,且这个平台不够安全,易受病毒、黑客攻击。不过,微软新近推出的 NET 平台中包含的 ASP.NET 可以使这些问题得到解决。

PHP 由 C/C++/Perl 语言发展而来的服务器端 Web 程序嵌入式语言,对于熟悉 C/C++ 的人进入门槛较低。PHP 可运行于 Windows、Unix、Linux 等多种操作系统之上,其 Web 服务器程序 Apache 和网络数据库 MySQL 都可免费从网上下载。与 ASP 相比稳定性好,运行速度也较快。但缺少专用高效的可视化开发工具。另外,对不熟悉 Unix 操作系统的人,搭建调试运行环境较 ASP 复杂。

JSP 是一种嵌入 Java 代码的脚本语言环境,是开发 Web 动态网站重要工具。它提供了比 ASP 和 PHP 更快的执行速度。由于 JSP 是基于 Java 语言的,所以“一次编写,到处运行”,即与平台无关,可以无缝地运行在 Unix、Linux 和 Windows 等多种操作系统平台上。还可以获得 Java 语言固有的安全、稳定、健壮、高效等特点。其 Web 服务器不仅可用 Windows + IIS,还可以从网上下载更稳定、高效的 Web 服务

器;例如Apache+Tomcat。JSP可操
纵多种流行的Web数据库。JSP因
优越的性能,且对于熟悉Java语言
的人进入门槛比较低,所以目前流
行很快。但是搭建运行环境也较
ASP为复杂。

4.5 Flash

Flash是Macromedia公司推出
的网页动画编辑软件。Flash网页动
画技术是在互联网上设计和发布窄
带动画、演示材料和网站的关键技
术,Flash提供了对网页动画优越的
描述能力以及与服务器端的连通
性,以其革命性的创新,友好的界
面,强大的功能,操作的易用性,推
动了网页动画的创作热潮。网站设
计者可以使用Flash随心所欲地设
计各种全屏动画,加动感音乐,并
实现交互。Flash因采用矢量作图技
术,使动画文件尺寸很小,而且还
可以将图像任意缩放而不失真。
Flash软件编辑的动画和最后打包发
布的动画演示效果是完全相同,所
见即所得。

Flash和Macromedia公司的其
他多媒体软件产品,如绘图软件
Freehand和Fireworks,多媒体编辑
软件Director都能紧密整合。目前,
许多软件都嵌入Flash动画插件,许
多网页都链接了可以下载flash播放
器的站点,供人们下载Flash播放
器,欣赏Flash动画。

Flash和其他动画软件一样,是
通过让对象变形、安排对象所在的
场景和图层,在时间线上安排对象
的出场顺序和事件,设定动画的关
键帧,并在其间插入过渡帧等方式
实现各种动画效果的。新版本的

Flash软件支持20多种常用图像格
式和MP3音乐文件的直接导入,增
加了多种操作面板,对动画中的文
本、图像、按钮、动作、帧和层等
对象进行管理,增加互动效果。而
所有这些操作是在Action Script脚
本语言的支持下进行的。另外还增
加了数十条Actions指令和大量的
函数,动画作者可借此随心所欲地
编写精彩的动画及互动效果。

Flash网页动画软件的杰出功
能和所有技术特性都能给网络课
件的编辑制作提供最好的支持。此
外,Flash对于熟悉Windows应用程
序一般操作的人,入门比较容易,
但是可否创作出有创意的好课件,
还取决于作者的艺术素养。

5 结论

根据以上分析,现将几种多

媒体课件的软件环境列表比较如
下(见表2)。比较的指标包括交互
性(即互动性)、表现手段的多样
性、编辑和运行环境的实现难度、
学习难度、最适用的场合等列表
比较如下,供有兴趣制作多媒体
课件的人士在选择多媒体课件的
编辑软件环境时参考。其中Direc
tor是指最新版本的Director
Shockwave Studio 8。 ■

页面程序	嵌入的语言或语言元素	运行环境	编程工具
ASP	VBScript, JavaScript Applets, ActiveX	Windows+IS+SQL Server Windows+PWS+Access	FrontPage, Dreamwaver, Visual Interdev
PHP	PHP	OS+Apache+MySQL	
JSP	JSP	OS+Apache+Tomcat+MDBS	Visual Age for Java等

表1 ASP、PHP和JSP的比较

软件环境	交互性	表现手段多样性	实现难度	学习难度	最适用的场合
Word	很差	差	容易	很容易	课堂教学电子讲稿
PowerPoint	差	良	容易	容易	课堂教学电子讲稿
Authorware	佳	佳	容易	不容易	自学用光盘课件
Director	佳	极佳	容易	不容易	光盘课件和网络流媒体课件
Flash	佳	佳	容易	容易	自学用网络流媒体课件
ASP	极佳	极佳	较容易	较容易	课外自学或选修用网络课件
PHP	极佳	极佳	不容易	较容易	课外自学或选修用网络课件
JSP	极佳	极佳	不容易	较容易	课外自学或选修用网络课件

表2 多媒体课件的几种软件环境比较

