

## 计算机技术在博物馆网站建设中的应用

孟中元

从90年代互联网技术开始应用开始, 互联网网站作为一种全新的媒体形式, 借助信息传播速度快、容量大、支持多种媒体、覆盖面广等特点, 其应用迅速地扩展到扩展生活的各个方面, 通过网站获取信息成为现代社会人们的获取信息的重要途径。博物馆作为文化教育事业机构, 作为面向公众传播知识、开展历史文化教育和爱国主义教育的第二课堂。互联网技术的应用为博物馆事业的发展带来了新的活力, 博物馆网站在开展教育、为公众提供知识及文化娱乐等方面发挥着重要作用。网站建设作为博物馆信息化建设不可缺少的重要内容, 又是构建数字博物馆的基础, 因而博物馆网站建设成为博物馆工作中的重要环节。网站作为一种技术平台, 开发制作博物馆网站涉及到一计算机相关技术, 本文简要地阐述计算机技术在博物馆网站建设中的应用。

## 一、博物馆网站发展经历的历程

随着计算机网络技术的不断发展成熟, 博物馆网站从最初的仅有几十兆容量、仅有少量的图文信息的规模, 发展到现在利用计算机相关技术建立功能强大的网站系统其信息容量往往达到几百兆甚至几千兆, 媒体的形式也不再仅仅局限于文字及图片信息, 流媒体动态影像、语音技术、虚拟现实技术、二维动画技术、三维动画技术、全景示、信息安全技术、虚拟重建技术等已经成功的应用到博物馆互联网网站中; 最初的博物馆网站仅是通过网页制作工具设计的静态网页的展示, 而现在博物馆的网站设计则采用将静态页面和动态页面相结合, 采用支持高级编程语言和大型数据库应用的开发工具, 制作出的网站系统具有强大的数据库后台维护管理功能。

采用支持数据库编程的网站开发制作工具, 在功能的实现上比使用静态网页更强大。如网站的各个栏目可动态创建, 各栏目中的信息也可动态发布; 采用网站论坛系便于公众展开互动, 针对不同论题进行交流; 可以建立文章发布与审核系统, 读者通过注册成为网站会员, 可进行论文投稿, 经审核通过后投稿的文章即可在网上发布可在博物馆网站上实现办公自动化, 在博物馆网站上嵌入办公自动化OA模块实现网上办公; 随着无线网络技术的发展, 采用WAP (Wireless Application Protocol)无线协议, 可以把网络上的信息传送到移动电话或其它无线通讯终端上, 使用一种类似于HTML的标记式语言WML(Wireless Markup Language), 并可通过WAP Gateway直接访问般的网页, 实现用PDA、智能手机上网。

## 博物馆网站建设涉及到的技术

博物馆网站建设涉及到数据库、网络通信、网络安全、多媒体、虚拟现实、二维图像、三维图像等多方面的技术, 也会应用到多种应用软件工具。

## (1) 网站的搭建:

网站(Website)是指在因特网上, 根据一定的规则, 使用HTML等工具或网站编程语言ASP、JSP通过计算机编程和网页开发制作, 用于展示特定内容的相关网页的集合要建立起一个博物馆网站, 须申请域名, 经过域名解析使域名对应于服务器的IP地址。一般网站是在服务器操作系统Windows Sever 2003或Unix操作系统之下建立FTP网站间, 用Serv-U软件搭建FTP服务器, 采用FlashFtp等网站上传工具, 通过输入服务器IP地址、端口号、用户名、密码与服务器建立通信, 将开发的网站系统程序文件上传服务器空间中。建立互联网网站的服务器一般应具有足够带宽, 通过光纤联通Internet, 并通过安装防火墙、杀毒软件等手段保障网站免遭非法访问, 以保证网络系统及站数据的安全。博物馆网站可以租用网站运营商提供的服务器租用业务或虚拟主机服务。通过Windows Server 2003的设置开通Internet信息服务(IIS)即可开通网站; 用Microsoft Exchange Server 搭建可支持SMTP、POP3 以及 IMAP协议的企业邮局。另外网站空间还须支持ASP、JSP等程序的运行, 并具有足够大的网站空间以及足够大IIS并发连接数, 以保证公众对博物馆网站的快捷浏览。

## (2) 网站编程开发工具

ASP (Active Server Page) 和JSP(Java Server Pages)是两种用于动态网页编程语言工具, 可以突破静态网页的一些功能限制, 实现动态网页技术; ASP与JSP文件均包含HTML代码所组成的文件中加入程序代码, ASP编程采用JavaScript或VBScript脚本, JSP编程程序采用JAVA代码, 分别形成为.asp和.jsp的网页文件。程序执行过程为先向浏览器向服务器发出请求, 服务器引擎开始运行ASP或JSP程序, ASP或JSP文件按照从上到下的顺序开始处理, 执行脚本命令, 执行HTML页面内容, 然后将页面信息发到浏览器。ASP程序只能在Windows系统下运行, 而JSP程序在运行时被转换成servlet (一种服务器端运行的java程序), Java具有与平台无关性, 所以采用JSP开发的网站系统可以运行在Windows以外的平台如UNIX操作系统上。ASP使用ODBC通过ADO连接数据库, 而JAVA通过JDBC的技术联接数据库。

目前流行的网站开发工具有Macromedia公司的DreamWeaver MX 2004和MicroSoft公司的FrontPage 2003, 它们作为网页制作工具软件, 可利用ASP、JSP等网站编程工具, 结合数据库开发平台, 如MS SQL SEVER 2000、ACCESS 2003等开发大型可支持数据库后台维护的网站系统。

## (3) 文字图形编辑:

博物馆网站有大量的文字内容, 为了在世界范围内广泛传播信息, 常采用中文简体、中文繁体、英文版、日文版。文字的编辑分两种情况, 可以在网站后台维护中发布信息发布图文界面下进行文字、图像的编辑, 采用动态页面发布。也可以借助FrontPage、office等工具进行图文编辑, 然后复制到网站后台维护的编辑界面进行信息的发布另一种是制作htm、html的静态页面, 可采用网页编辑制作工具如FrontPage 2003、DreamWeaver MX 2004, 这两种工具都支持层操作, 可以编排美观的版面。制作中文繁体版, 可采用租用中文繁简转换服务, 或购买其软件产品安装在服务器上, 经过中文繁简转换网关, 不需要另外编辑制作中文繁体版面, 不论网站中的中文简体版信息量大小, 都可以实时进行中文繁简体的转换。制作中文繁体版也可以采用word 2003或wps office 2007的中文繁简转换功能, 但是缺点是必须另外发布或编辑中文繁体版内容, 占用服务器空间。

在编辑制作网站文字时,可采用计算机识别技术,如OCR印刷识别软件。如博物馆出版的中、英、日文宣传资料,采用OCR可以识别中文简体、中文繁体、英文,识字率达到95%以上。有的OCR版本支持日文识别,如没有日文识别OCR软件,则可以先识别出日文汉字,再采用南极星日文输入法进行日文汉字和假名的输入。经过OCR软件识别再进行文字的编辑可以大大减少工作量。

在博物馆网站上的文字编辑中经常会遇到输入法中没有的偏僻字,可以借助windows 系统带的画图功能来制作出比较规范的字,文字以.bmp位图的形式保存,在文字编辑时插入对应的位图即可完成偏僻字的输入。

为了加强学术交流,博物馆网站上可使用文章发布系统,对出版的学术类书刊进行数字化采集,可采用word文档.doc格式和扫描文档.pdf格式。采用文本格式需要收书刊出版前的word文档,或者采用OCR扫描识别进行编辑制作,但这样比较费时费力;而采用Adobe acrobat 7.0软件扫描成PDF格式则方便快捷。PDF文档保持原文版面且件不太大,便于在网上保存及下载。通过对文章的题名、作者、主题词等关键字段标引,加入文章所属学科类别、内容提要后建立文章数据库进行发布,类似于中国知对数字期刊的发布形式,供读者下载并通过CajViewer、Adobe Reader及Word浏览相应的.pdf与.doc格式的文档。

#### (4) 视频编辑工具:

一个大型博物馆网站,应用计算机视频技术可以增强真实体验感。视频制作一般需要经过非线性编辑系统的制作。非线性编辑系统是用于专业非线性视频制作的系统,包括硬件与软件。非线性编辑系统从硬件上由计算机、EE1394卡、声卡、高速AV硬盘、专用板卡(如特技加卡)以及外围设备构成。非线性编辑系统主要由非线性编辑软件图像处理软件和音频处理软件等构成。常用的非线性编辑软件有Adobe Premiere Pro 7.0,图形处理软件有Photoshop CS 9.0,音频编辑软件有Adobe Audition V2.0 Cool Edit Pro V2.1等。

非线性编辑从工作流程上分输入、编辑、输出这三个步骤。①素材采集与输入:利用Premiere Pro,将模拟视频、音频信号转换成数字信号存储到计算机中,或者将部的数字视频存储到计算机中,成为可以处理的素材。输入主要是把其它软件处理过的图像、声音导入到Premiere Pro中。②素材编辑:设置素材的入点与出点,以选择合适的部分,按时间顺序组接不同素材。③特技处理:对于视频素材,特技处理包括转场、特效、合成叠加。④字幕制作:字幕是节目中非常重要的部分,它包括文字和形两个方面。⑤输出与生成:节目编辑完成后,就可以输出回录到录像带上,也可以生成视频文件发布到网上或刻录成VCD和DVD。

Adobe Premiere Pro 7.0支持AVI、WMV等视频文件的导入及编辑,支持的常用音频文件WAV、MP3等的导入及编辑。例如,可以在编辑视频节目时将解说词和背景音乐在不同时间轴上进行音频合成。

#### (5) 流媒体技术:

流媒体是采用流式传输的方式在Internet/Intranet播放的媒体格式。A/V文件一般都较大,所以需要的存储容量也较大;同时由于网络带宽的限制,下载常常要花费数分钟甚至数小时,而流式传输避免了用户必须等待整个文件全部从Internet上下载才能观看的缺点。流媒体视频、音频常用的文件格式有RM、RMVB、ASF和MP3。通过ASP、J编程,在网页文件代码中嵌入可播放对应的视频或音频格式的程序代码段,实现在线视频或音频播放。

音频格式常用的有mp3、wma、wav,mp3是当今较流行的一种数字音频编码和有损压缩格式,能够在音质丢失很小的情况下把文件压缩到更小的程度,而且还非常好的保持了原来的音质。音频转换工具如全能音频转换通AudioConverter,可进行WAV、WMA、mp3等文件的转换,利用转换成的流媒体音频格式文件mp3可实现网上在线音频播放。视频转换工具如WinAVI Video Converter可进行常用的各种视频格式的转换,如AVI、Mpeg转Rm。

流媒体技术适合于博物馆的在线视频点播以及编辑制作语音版网页的语音素材。

#### (6) 网页动画制作技术:

Flash是Macromedia公司开发的动画编辑创作工具。可使用它来创建演示文稿、应用程序和其它允许用户交互的内容。Flash可以包含简单的动画、视频内容、复杂演示文稿和应用程序以及介于它们之间的任何内容。可以通过添加图片、声音、视频和特殊效果,构建包含丰富媒体Flash应用程序。在Flash创作中,有舞台和时间轴两个概念。其中舞台是在回放过程中显示图形、视频、按钮等内容的位置,时间轴用来通知Flash显示图形和其它项目元素的时间。也可以使用时间轴指定舞台上各图形的分层顺序。Flash动画制作中可以使用ActionScript编程语言,开发复杂的Flash应用。

在Flash中创作内容时,需要在Flash文档文件中工作。Flash文档的文件扩展名为.flx,完成Flash文档的创作后,可以使用发布成扩展名为.swf的Flash演示文件,使用Flash Player可在Web浏览器中播放。Flash制作常用于网站首页动画展示,嵌入网站中的网页动画、广告片段等,另外利用Flash还可以制作读者问卷调查、站中的知识问答题形式,还可以开发小的Flash动画。如秦俑博物馆网站中的少儿版中的网页Flash动画,湖南省博物馆网站中的马王堆墓主人生前生活片段等就是用Flash制作的;开发小游戏也可用Flash来完成,以增加网站的趣味性。

#### (7) 三维全景制作技术:

博物馆的网站所使用广角全景照片,用普通相机难以拍摄,需要全景摄影制作。为了增加观众对博物馆的外景、陈列厅文物展示、馆藏精品文物展示的真实体验感,借助全景摄影技术来制作三维全景展示。三维全景是基于全景图像的真实场景虚拟现实技术。全景可分为球面、柱面、立方体三种类型,全景文件有多种格式,制作三维全景的软件也有多种,常见格式为.mov,可通过全景浏览工具如Quick Time Movie来浏览。制作三维全景需要可配接全景摄影云台的三角架,接快门线的专业数码相机,三维全景制作软件等。如可用18-55mm标准镜头的NIKON D50数码相机,曼富图303PLUS型号全景云台,三维全景制作软件有法国REALVIZ公司的Stitcher 4.0。

根据要输出的是球面全景、柱面全景的不同情况,拍照采用不同的方式。全景摄影是将数码相机固定在配接全景云台的三角架上,调节三角架的水平仪三角架水平。要输出柱面全景,只需要在水平位置每隔15度角拍摄一张,经过一周共拍摄12张照片。要输出球面全景,需要在水平位置每隔15度角拍一张照片,共拍12张;然后转动全景云台,使云台底面与水平成45度角方向每隔15度角拍12张照片;再转动全景云台,使云台底面与水平成-45度角,经过一周拍12张照片;然后取下云台上的相机,按照原来位置对地面和天空各拍1张照片。这样制作一个球面全景需要38张照片,在拍摄时应保持相机焦距始终不变,相邻照片需要有30%的重合区域。接下来就是利用Stitcher 4.0导入照片进行拼接,照片的拼接可选择输出球面三维全景或柱面全景,文件格式为.mov,可利用Quick Time Movie软件浏览,也可以输出格式为.jpg的全景照片。

利用以上方法我们与德国巴州文物保护局的专业人员联合制作了秦俑一号坑前部几个过洞、文物修复区的三维虚拟展示,制作了三号坑陈列厅文物遗址的三维全景展示,发掘中的秦俑二号坑棚木遗址的三维全景展示,以及博物馆前广场的外景三维全景展示,将这些作品上传到博物馆网站上供读者浏览为网站提供了一种新的展示途径

对于馆藏文物如一件跪射俑的三维全景制作可以采用这样的步骤。首先将跪射俑固定在一个圆形转盘上,相机固定在转盘外一定距离的位置,按转动转盘15度角拍

张，一周共拍摄12张照片。利用Stitcher 4.0导入照片进行拼接，输出柱面全景，这样看到的跪射俑展示就如在一个三维空间中转动。

#### (8) 数据库安全连接

通过VPN (Virtual Private Network) 虚拟专用网技术，利用公共网络建立虚拟私有网。通过因特网公用网络建立一个临时的、安全的连接。可以通过特殊的加密的通讯协议，在连接于Internet上不同地方的企业内部网之间建立一条专有的通讯线路。通过VPN技术可以帮助远程用户与博物馆内部的网络建立可信的安全连接，并保证数据安全传输。交换机、防火墙设备或Windows Server 2003等软件都支持VPN功能。

可以通过VPN技术将博物馆馆藏文物档案与博物馆网站建立连接，建立馆藏精品文物数据库，提供给读者供在线访问。也可以将博物馆的图书馆自动化系统与网站建立连接，供读者通过博物馆网站检索馆藏书目信息，还可使博物馆工作人员通过网络检索书目、查看借阅情况、办理续借手续等。例如秦俑博物馆采用的北京邮电大学开发的Melinet系统具有互联网检索书目信息模块，是通过JSP编程开发的，将网上书目检索模块中的文件上传到网站空间的相应目录中，在网站上建立网上书目检索主页文件的连接即可实现通过博物馆网站检索本馆馆藏书目信息。

#### (9) 利用博物馆网站开展电子商务服务

电子商务 (Electronic Commerce) 是在因特网开放的网络环境下，基于浏览器/服务器应用方式，实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付的一新型的商业运营模式。由于因特网本身所具有的开放性、全球性、低成本、高效率的特点，因而网站成为开展电子商务的理想平台。博物馆可以在网站上开展电子商务服务，利用网站做宣传，利用互联网网站平台进行旅游纪念品、文物复制品等的销售。

电子商务的一个重要技术特征是利用IT技术来传输和处理商业信息。在保证计算机网络安全的基础上，保障电子商务过程的顺利进行，实现电子商务的保密性、完整性、可鉴别性、不可伪造性和不可抵赖性。开展电子商务涉及到的主要技术有虚拟专用网 (VPN) 技术、数字认证技术、数字加密技术等。实行网上安全支付是顺利开展电子商务的前提，建立安全的认证中心 (CA) 则是电子商务的中心环节。建立CA的目的是加强数字证书和密钥的管理工作，增强网上交易各方的相互信任，提高网上购物和上交易的安全，控制交易的风险，从而推动电子商务的发展。电子商务安全认证中心 (CA) 的基本功能有：生成和保管符合安全认证协议要求的公共和私有密钥、数字证书其数字签名；对数字证书和数字签名进行验证；对数字证书进行管理；建立应用接口，特别是支付接口。CA是否具有支付接口是能否支持电子商务的关键。

利用网站编程工具可以开发出网上商城系统，通过建立商品信息、客户信息等数据库，开通银行在线支付可进行在线交易。但是，我国的一些博物馆网站虽然设有网商城，将博物馆经营部门的商品信息发布到网上，但大多数都未建立支付接口，不能进行在线交易，而是只公布了博物馆经营部的电话、电子邮件、银行账户等信息，不算作是真正的电子商务。博物馆可以借鉴淘宝网的交易方式，设立供需双方都信任的银行机构开展的业务，如支付宝支付，在保证博物馆与客户双方利益的前提下进行安交易。

#### (10) 博物馆网站有着应用潜力的一些计算机技术

①WebGIS技术的应用。WebGIS是Internet技术应用于GIS开发的产物，GIS中的信息主要是需要以图形、图像方式表现的空间数据，把GIS技术与网络技术结合，就能传输空间信息和属性信息，提供文字、图形、图像、声音、动画等多种方式查询。在Web GIS构建的关键技术中，引入基于XML的Web GIS服务。选用MapInfo的Web GIS平台MapXtreme可以开发出基于互联网的考古地理信息系统。特别是对于遗址型博物馆的考古工作，采用GIS技术建立文物遗址的空间信息是很有必要的。通过Web GIS系统，考古发掘的GIS数据库信息与互联网结合起来，使得公众在博物馆网站上可以直观地了解考古发掘的不同阶段文物遗址的空间信息。如对于秦俑博物馆，可以建立起秦兵马俑