

基于 ASP 组件技术的 WebGIS 解决方案

谢 忠 胡虹雨 李 越

(中国地质大学(武汉)信息工程学院, 武汉 430074)

摘 要 万维网地理信息系统(WebGIS)是 Internet 技术与现代地理信息系统技术相结合的产物。它的产生给国民经济和人民生活带来了十分深远的影响。该文在对 WebGIS 现状及其解决方案进行研究之后,提出了一种新的 WebGIS 解决方案——MAPGIS_Web。该方案以 ASP 组件技术为基础,以国产 GIS 软件 MAPGIS 为平台,采用目前较为流行的三层 Client/Server 体系结构。其中 GIS Data 服务器层负责所有空间数据的存取,WebGIS 服务器层负责所有空间数据的逻辑运算和操作,而浏览器端只负责请求和接收 HTML 网页,因此该解决方案具有与客户端平台无关、软件重用性高、服务器端建站快速等特点。

关键词 Internet GIS WebGIS ASP 组件

中图法分类号: TP393 P208 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-8961(2001)08-0795-05

A Solution of WebGIS Based on ASP Components Technology

XIE Zhong, HU Hong-yu, LI Yue

(China University of Geosciences(Wuhan) Information and Engineering Faculty, Wuhan 430074)

Abstract World Wide Web Geographical Information System(WebGIS) is the combination of Internet and modern Geographical Information System. Since its naissance, it has brought great influence to the national economy and people's lives. After the study of WebGIS and its solutions, this article proposes and implements a new MAPGIS_Web solution. This solution is not only based on ASP components technology, but also based on MAPGIS——a Chinese GIS software. It adopts the fashionable three-layers Client/Server architecture as its system structure. In this architecture, the GIS Data Server layer take charge of restoring the GIS data, and the WebGIS Server layer take charge of running the GIS data, and then the Browser layer take charge of submitting the command for the GIS data and getting the common HTML as the result. So this solution has a good platform-independent quality at the Client, and it's can be reused easily, and it can help people to set up WebGIS Server quickly and easily.

Keywords Internet, GIS, WebGIS, ASP, Components

0 引 言

万维网地理信息系统(World Wide Web Geographical Information System,简称 WebGIS)是建立在 Internet 网上的具有 3 级 Client/Server 体系结构的网络 GIS 系统。它的主要任务是建立 WebGIS 服务器,并在网上发布地理信息,以便让人们能够在网上享受更多的与国民经济和日常生活密

切相关的地理空间信息。它的产生给国民经济和人民生活带来了十分深远的影响。

目前 WebGIS 研究正方兴未艾,国内外的各大公司都竞相研制 WebGIS 产品。已开发出的产品,国外主要有 ESRI 公司研制的 Map Objects 和 Internet Map Server (IMS), MapInfo 公司的 MapInfo ProServer, Intergraph 公司的 GeoMedia Web Map, Autodesk 公司的 MapGuide, 以及韩国仁荷大学开发研制的 GeoWeb 构件;国内主要有北

基金项目: 武汉市科委晨光计划项目资助(NO. 985003061)

收稿日期: 2000-01-28; **改回日期:** 2000-11-13

京大学基于 Geo-Union 开发研制的 GuGIS 构件, 武汉测绘科技大学的 Internet GeoStar, 中国测绘科学研究所的 Web GeoWindow, 以及笔者开发的基于 MAPGIS 平台的 MAPGIS-Web.

但是以上各 WebGIS 产品的实现技术各不相同: 有用 CGI, JAVA, ISAPI, ActiveX 控件来实现的, 也有用 ASP 组件等技术的, 还有将几种技术结合起来一起使用的. 在选择 WebGIS 实现技术时, 需要考虑以下几个方面的问题:

(1) 国内 Internet 网的速度需要考虑, 选择何种技术才能较快地实现地图生成和地图传输;

(2) 面对国内外各种桌面 GIS 产品, 选择哪种作为基础平台更加便于开发和维护;

(3) 为实现地理信息真正走向千家万户, 如何才能让 WebGIS 服务器站点大众化, 而不需要为各个站点做单独设计, 以免大量重复的开发和便于实现快速建站;

(4) 软件版权保护的问题.

比较了目前流行的几种不同的 WebGIS 解决方案之后, 特别在试验性地实现了 ActiveX 控件, JAVA, VRML 等模式之后, 本文采用了目前网上较为流行的 ASP 组件技术, 并利用 MAPGIS 二次开发函数, 开发出了高效、实用的 WebGIS 产品 MAPGIS-Web.

1 MAPGIS-Web 的实现技术

1.1 ASP

ASP(ActiveX Server Page)是微软为 IIS3.0 以及 MS Personal Web Server 等 Web 服务器开发的动态站点设计技术. 它以动态、高效和易于交互等特点, 而逐渐取代 CGI、ISAPI/NSAPI、JDBC 等技术, 已成为 Internet 网上的时尚. 它不仅将 HTML 页面, Scripts 语言和动态服务器组件(Active Server Components)结合在一起, 而且将所有处理都放在服务器端进行, 另外, ASP 文件的输出也是为 Web 浏览器定制的普通 HTML.

ASP 有很多优点, 用于实现 WebGIS 还有以下优势:

(1) 由于送给客户端的是标准的 HTML 文件, 因此不存在浏览器不兼容的问题;

(2) 编写容易, Web 程序开发时间较短, 利于快

速建站;

(3) 存取数据库容易(可以使用 ADO 组件);

(4) 无代码泄漏问题.

1.2 组件

组件(Components)技术是目前国内外软件开发的最新技术. 使用组件不仅可以设计出目前最流行的基于 3 层(或 N 层)Client/Server 模式的应用系统, 还可以设计出 Web/Server 模式的应用系统.

组件是一个或多个服务的物理封装, 它可以是 EXE 或 DLL 文件、数据库触发器或存储过程的集合、或是其他任何实际的软件实体. 组件是可以预编译、预测试、重利用的应用构造模块, 也是符合世界标准的控件, 同时组件的内部过程和实现对外界是隐藏的, 但组件仍可以通过接口被其他应用程序或组件调用.

组件技术具有以下优点:

(1) 组件可共享和重用. 即, 已开发出的组件可用于不同的实际系统, 因而大大节省开发时间和投入;

(2) 组件的使用简单明了. 对于使用组件的用户只需了解组件的输入和输出接口, 因而编写 ASP 程序较为容易;

(3) 组件可以使用多种软件开发工具来开发;

1.3 MAPGIS

MAPGIS 地理信息系统是由中国地质大学(武汉)中地信息工程有限公司开发的 GIS 产品, 具有自主知识产权. 它利用先进的图形图象处理技术及地学空间信息的处理方法, 并采用矢量数据和栅格数据的混合数据结构, 来将不同来源、不同类型的数据和相关属性进行了有机的结合和综合分析. 它将结果以地图、表格等形式进行输出, 绘制出供分析决策用的图件, 以利于实现计算机的信息处理与查询, 已成为辅助管理人员进行决策的手段.

基于 MapGIS 平台的 MapGIS 二次开发函数为用户提供了良好的二次开发环境, 因此用户利用 MapGIS 二次开发函数就可以方便快捷地开发出, 满足自己特殊要求的 GIS 应用软件.

2 MAPGIS-Web 的系统模型

2.1 系统构造

系统总体构造如图 1 所示:

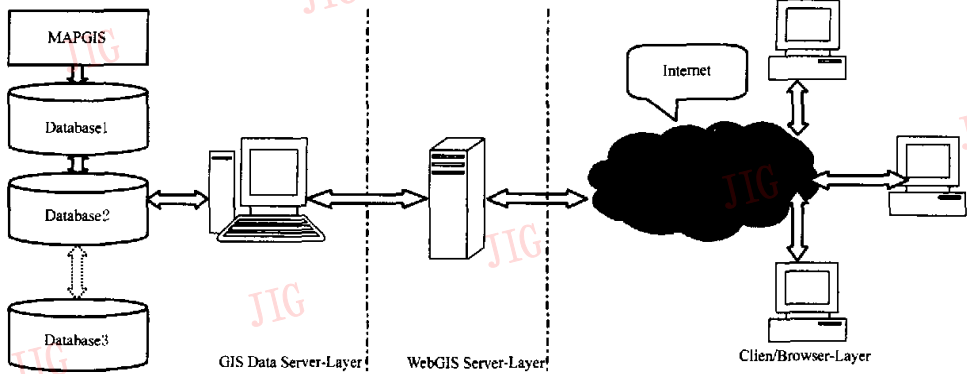


图 1 MAPGIS-Web 系统总体构造图

由图 1 可见,系统分为 GIS Data Server-Layer, WebGIS ServerLayer, Client/Browser-Layer 3 级. 该系统前端表示原始地理数据库的形成,主要由 MAPGIS 的图形库管理子系统及属性库管理子系统来完成.

(1)浏览器层的平台是 Windows95(以上),而且它是采用普通的 HTML 浏览器,来接收普通的 HTML 页面.它的任务是访问 WebGIS 服务器中有关的 ASP 页面,并请求地图数据.

(2)WebGIS 服务器层的平台是 UNIX 或 Windows NT 以及 MAPGIS,主要由以下两部分组成:其一是基于 MAPGIS 平台的 MAPGIS Server 组件;另一个是 Internet GIS 站点设计向导程序 Wizard.这样 WebGIS 服务器在接收到浏览器的请求后,即可利用 MAPGIS Server 组件的功能来进行处理、分析、计算等,如果需要 GIS 数据服务器的数据,则需向 GIS 数据服务器发出请求,而用于响应客户请求的一系列 ASP 程序,则可以在建站时由向导程序 Wizard 来快速生成.

(3)GIS 数据服务器层的平台是 UNIX 或 Windows NT 以及地理数据库.它用于完成数据的定义、存储、检索、完整性约束以及有关的数据库管理工作,它接收到 WebGIS 服务器的数据请求,并将处理结果送交 WebGIS 服务器.

2.2 组件

组件是 WebGIS 服务器端的主要组成部分之一.在设计组件时,本文基于以下的考虑:

- (1)将对象与对象的操作分开;
- (2)浏览器端只对地图进行浏览和查询操作,而不涉及编辑操作;

(3)浏览器端功能不要太复杂,只要有一组有用、有限、实用的功能即可.

它由数据访问组件、地图组件、地图控制组件、图层组件、图层控制组件以及地图显示组件 6 个组件组成,其基本构造如图 2 所示:

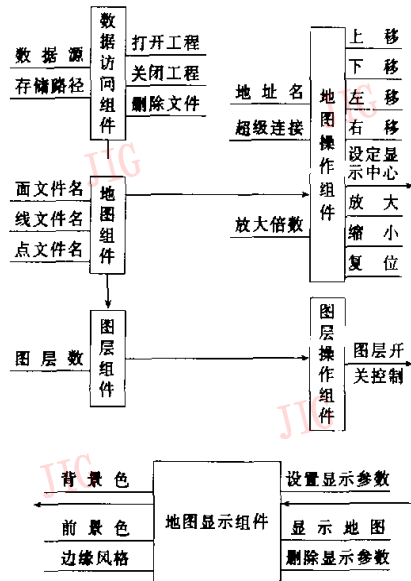


图2 MAPGIS-Web 系统组件构造图

从图 2 可见,组件的方法和属性主要有:

- (1)数据访问组件的属性有数据源、存储路径;方法有打开工程、关闭工程、删除文件;
- (2)地图组件的属性有面文件名、线文件名、点文件名;
- (3)地图控制组件的属性有地址名、超级连接、

放大倍数;方法有上移、下移、左移、右移、设定显示中心、放大、缩小、复位;

(4) 图层组件的属性有图层数;

(5) 图层控制组件的方法有图层开关控制;

(6) 地图显示组件的属性有背景色、前景色、边缘风格;方法有设置显示参数、显示地图、删除显示参数。

2.3 Wizard

Wizard 是 WebGIS 服务器端的另一主要组成部分,它主要是用于快速建立 WebGIS 站点服务器。在建立 WebGIS 站点服务器时,安装和注册完 MAPGIS-Web 组件后,建站人员可以根据建站的需要,如站点的类型,站点的大小规模,以及站点的风格等,来进行适当的选择,选择完成后,Wizard 就会自动生成建站所需的一系列 ASP 文件,然后用户在此基础上就可以进行更进一步的编辑、加工,这样 WebGIS 服务器就自动建成了。

本文提出 Wizard 主要基于以下的考虑,即因为 WebGIS 站点都大同小异,且 ASP 语句具有一定的规律,所以可以免除建站人员对 ASP、HTML、MAPGIS-Web 组件等知识的深入学习和再投入,建站人员只需掌握较少量的 ASP、HTML 知识即可。这样,不仅减少了建站时的学习投入,还加快了建站的速度和透明度,也就使得普通单位也能够建立 WebGIS 服务器站点和发布地理信息,如房地产公司可发布房地产信息,旅游局可发布旅游信息,地图出版公司可发布他们新出版的地图,勘察设计院可发布他们的新近勘察成果等。这样就将大大加速地理信息在网上的普及和大众化。

3 演示程序

下图是普通浏览器访问该套 WebGIS 系统某一服务器站点时的情况:

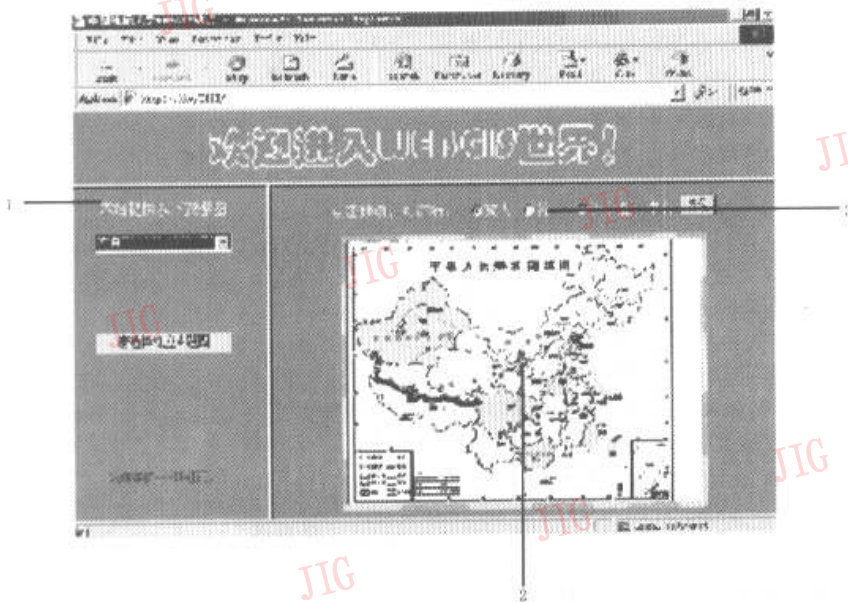


图3 浏览查询 WebGIS 系统某一服务器站点时的界面

图3中1区域为模块选择区域,可进行各种模块的选择,如浏览地图、空间分析、属性查询、专题图制作、最佳路径查询等;2区为地图浏览区域,主要用于显示地图和显示查询结果;3区为地图操作区域,可对地图进行放大、缩小、移动,以及信息查询等。

4 结论

WebGIS 不仅与国民经济和日常生活密切相关,而且还是国家空间信息基础设施(NSII)的重要组成部分,也是发展地理信息产业的基础,因此它的建成对推动我国信息产业的发展将会起到良好的促

进作用。

虽然目前 WebGIS 还很幼稚,尚处于科研阶段,还没有真正走向应用,但是,社会对万维网上地理信息的强烈需求,使得 WebGIS 有着良好的发展前景,相信在不久的将来,人们将会从万维网上浏览到更多、更好的地理信息。

参 考 文 献

- 1 周世雄. NT 动态站点设计. 大连:大连理工大学出版社,1997.
- 2 魏祖宽,金洪然,赵水胜等. 利用 ActiveX 技术的 Web-enabled C/S 地理信息系统的实现. 计算机工程与应用,1999,35(4): 63~66.
- 3 COoi B, Daves R S, McDonnel K J. Extending a DBMS for geographic applications. Proceeding of IEEE Data Engineering, 1989,5:590~597.
- 4 Chappell, David. Understanding ActiveX and OLE. Microsoft Press,1999.
- 5 ArcView&MapObject internet map server. ESRI, <http://www.esri.com/>.ESRI 的相关技术支持站点.



谢 忠 1968 年生,1990 年获中国地质大学计算机系学士学位,现任中国地质大学(武汉)信息工程学院副教授,硕士生导师.主要研究方向为数字制图与地理信息系统.



胡虹雨 1976 年生,1998 年获中国地质大学(武汉)信息工程学院学士学位,现为中国地质大学(武汉)信息工程学院计算机及应用专业硕士研究生.主要研究方向为 WebGIS.



李 越 1977 年生,1999 年获中国地质大学(武汉)信息工程学院学士学位,现为中国地质大学(武汉)信息工程学院计算机及应用专业硕士研究生.主要研究方向为 WebGIS.