

# 基于 GeoBeans 的 Web GIS 开发与实现

李军 邹艳红 戴塔根

(中南大学地学与环境工程学院, 湖南长沙, 410083)

[摘要] 本文在介绍国产 Web GIS 软件 GeoBeans 的原理与特点的基础上, 探讨了基于 GeoBeans 的 Web GIS 开发与实现方法, 给出了在某矿田地质信息发布系统中的运用实例。

[关键词] WebGIS; GeoBeans

[中图分类号] P208 [文献标识码] A [文章编号] 1001-8379(2004)02-0074-03

## DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF WEB GIS BASED ON GEOBEANS

Li Jun ZOU Yan-hong DAI Ta-gen

(Central South University, Changsha 410083, China)

**Abstract:** Based on the characteristics of a Web GIS software—GeoBeans, the method of Web GIS development and implementation with GeoBeans is researched and a geological information issuing system is developed in this paper.

**Key words:** WebGIS; GeoBeans

### 1 引言

近年来, 随着 Internet 的迅猛发展, 基于互联网的地理信息系统技术 WebGIS 也得到了飞速的发展。Web GIS 改变了传统 GIS 的运行模式, 使用户可以远程使用 GIS, 开拓了地理信息系统资源利用的新领域, 为 GIS 信息的高度社会化共享提供了可能<sup>[1]</sup>。

目前国内外各大厂商都纷纷推出了 Web GIS 平台, 国外主要有: Intergraph 公司的 GeoMedia Web Map、ESRI 的 Internet Map Server (IMS)、Bentley 公司的 ModelServer/Discovery、MapInfo 的 MapXtreme、CAD 厂商 Autodesk 公司推出的 MapGuide。国内知名软件主要有武汉奥发科技的 AFInternet GIS、国家遥感应用工程技术研究中心的地网 GeoBeans、武汉吉奥的 GeoSurf 等<sup>[2]</sup>。

笔者在某矿田地质信息发布系统开发实践中, 利用地网 GeoBeans 实现了网上地质图形信息的查询显示与分析等功能, 供同行参考。

### 2 GeoBeans 工作原理及特点

地网 GeoBeans 是北京中遥地网信息技术公司基于当前最先进的 Internet/Intranet 的分布式计算环境, 参考 OpenGIS 规范, 采用了平台无关性的 Java 构件模型 JavaBeans 来构造, 独立开发的自主知识产权的网络地理信息系统 (WebGIS) 平台软件<sup>[3]</sup>。

地网 GeoBeans 采用 Browser/Server 结构, 提供了网络 GIS 的一体化解决方案, 它包括服务器端的图

形转换、图形编辑、符号编辑、图形管理、空间分析、三维可视化、智能发布向导以及发布服务器等模块 (系统) 及客户端的控件形式的 CMExpress 模块。整个应用系统的结构框架, 由分布在互联网上的客户端 (Browser)、Web 服务器、应用服务器、多数据服务器组成。其中 Web 服务器负责 www 服务; 应用服务器负责对用户请求的管理, 分发完成复杂的空间计算; 数据服务器负责数据的存贮和管理。客户端通过浏览器软件, 如 IE 或其他浏览器软件, 从 Web 服务器卸载程序和数据, 进行地理信息发布。

GeoBeans 图形浏览模块, 是以 Java 软件包的形式提供给用户的 JavaBeans 组件, 用户可利用这些软件包结合 HTML、JavaScript、VBScript 语言开发网页, 实现图形与文本信息的网上发布。

GeoBeans 的主要特点如下:

(1) 使用维护简单, 效率高: 用户无需具备复杂的专业知识, 便可在很短的时间内安装和配置软件, 构建出具有对象级分布式计算功能的 GIS 系统。

(2) 跨平台: 可在 Windows 或 UNIX 等平台上运行。

(3) 支持二次开发: 用户可通过编程开发丰富自己的应用。

(4) 丰富的客户端功能: 客户端完全支持矢量数据, 可进行本地的空间分析。

(5) 具有灵活性: GeoBeans 采用了构件化技术, 能够根据用户的需求, 方便地组合应用系统。

### 3 基于地网 GeoBeans 的信息发布方法

利用 GeoBeans 进行网上信息发布, 首先必须将图形数据转换为 GeoBeans 格式的 \* .GBD 文件。GeoBeans 图形系统提供 ArcView 的 ( \* .shp )、MapGis 的 ( \* .wa )、MapInfo 的 ( \* .mif )、AutoCAD 的 ( \* .dxf )、Arcinfo 的 ( \* .E00 ) 及 BMP、gif、卫星图像的 TM 等格式向 \* .GBD 文件格式的转换功能。其次, 对于图形数据直接关联的属性数据需建立一个空间数据索引字段, 通过相应的 ID 号与图形数据关联, 属性数据可存放在 Access、SQL Server、Oracle 等数据库系统中。

GeoBeans 提供自动图形发布与手工图形发布两种图形发布功能。

地网 GeoBeans 的智能发布向导, MapServer 就是一个自动图形发布软件, 适用于没有特殊要求的用户。它不需要用户具备很深的 Web 知识, 只需按向导提示一步步操作就可完成整个过程, 很方便地实现地图网上发布。启动该软件, 添加地图工程文件 ( \* .gpb ) 之后, 进行加工处理, 自动用模板方式生成 HTML、Applet 和 JavaScript 结合的网页。然后在 IIS 或 PWS 中添加虚拟目录, 用于 Web 服务。整个过程包括新建工程、系统发布、创建虚拟目录和完成发布三个阶段。

MapServer 适合于直接发布空间数据及属性, 而对功能较复杂的应用系统需用手工编程建立发布系统。手工图形发布采用的步骤为:

(1) 新建两个文件夹。在数据准备与格式转换及图形再编辑等工作做完之后, 首先新建一个开发项目的新文件夹, 称为项目文件夹; 在项目文件夹中再新建一个以 data 为名的数据文件夹。在该过程中, 需注意的是: 由于数据文件夹的名称在 GeoBeans 中规定为 data, 所以不能使用其它别的名称, 否则在调用数据时, 找不到路径。

(2) 组织配置文件。有了项目文件夹和数据文件夹之后, 进一步的工作是为这二个文件夹组织和配置文件。

为 data 文件夹配置文件时首先在 data 文件夹中, 新建两个文件夹: 一个是项目数据文件夹, 以项目名称为名, 并将项目所有准备好的 \* .GBD 格式的图形文件, 都并列在这个文件夹之中。然后以这些文件为原始材料, 按 MapExpress 初始化格式书

写配置文件, 这一文件存储在项目数据文件夹之中, 后缀为 cfg。这个 \* .cfg 文件是所有 \* .GBD 文件在调配时, 必须用到的一个索引, \* .GBD 文件在系统中, 何时处在何种状态, 文件上都有明确的表示。这个 \* .cfg 文件是应用系统开发中一个非常重要的文件。另一个是符号库文件夹, 用来存放系统将调用的符号。

项目文件夹下包括下面几类文件的配置 ( \* .html、\* .asp、\* .jar ), 它包含了网上信息发布的实现过程。

(1) 框架 HTML 文件配置: 用户浏览器所显示的网页是以主页为开头, 一页页展开。主页以 default.htm 为名, 放在项目文件夹中, 应用项目程序的执行就从这个文件在浏览器中运行开始。框架文件就是用帧技术将网页分成多个幅面。每个帧对应一个 HTML 文件。用帧技术可以提高表现力, 帧与帧之间相互作用从而在一个页面上实现众多功能, 使页面生动活泼。

(2) 图形 HTML 文件配置 ( Map.htm ): 这个图形 HTML 文件中嵌入了一个 Applet 用于显示空间数据, 是 default 文件的一个主要帧, 与 default.htm 文件并放一起, 在 default 文件执行时调用。系统图形的显示界面及具有的功能就在此文件配置。

(3) 信息 HTML 文件配置 ( Info.htm ): default 文件的另外的帧, 用来显示地图或图形的图元属性信息, 也与 default.htm 文件并放一起, 供 default 文件执行时调用。通常 Info.htm 文件都是多个。

(4) ASP 文件配置: 客户端向服务器请求一个 asp 文件, 将在服务器端编译执行并再传给客户端一个 html 文件, 在客户端再由浏览器编译执行。因此, asp 文件主要用于查询数据库、数据分析, 并通过 Applet 实现图形显示<sup>[5]</sup>。

(5) \* .jar 软件包文件: GeoBeans 提供了功能强大的地图浏览控件, 浏览器中的图形显示、属性查询等功能, 全依靠 \* .jar 软件包来完成, 选择恰当的软件包可实现不同的功能。

经过以上这些步骤, 网上信息发布的开发工作就基本完成了, 将该应用系统的文件存放到 IIS 或 PWS 的 Web 站点的相应目录中, 就可以通过浏览器访问查询了。

### 4 基于 GeoBeans 的 Web GIS 开发实例

应用 GeoBeans, 笔者成功地开发了某矿山地质信息发布系统, 该系统是基于 SQL Server 数据库,

采用 ASP 技术, 基于浏览器/服务器 (B/S) 模式开发, 实现了数据的网络查询与管理。

系统图形信息发布功能 (图 1) 利用地网

GeoBeans 完成。如图 1 所示, 图形底图为矿区的地形图, 工具栏提供了图形的放大缩小、移动等浏览按钮, 还提供属性查看、专题图制作等其它功能。

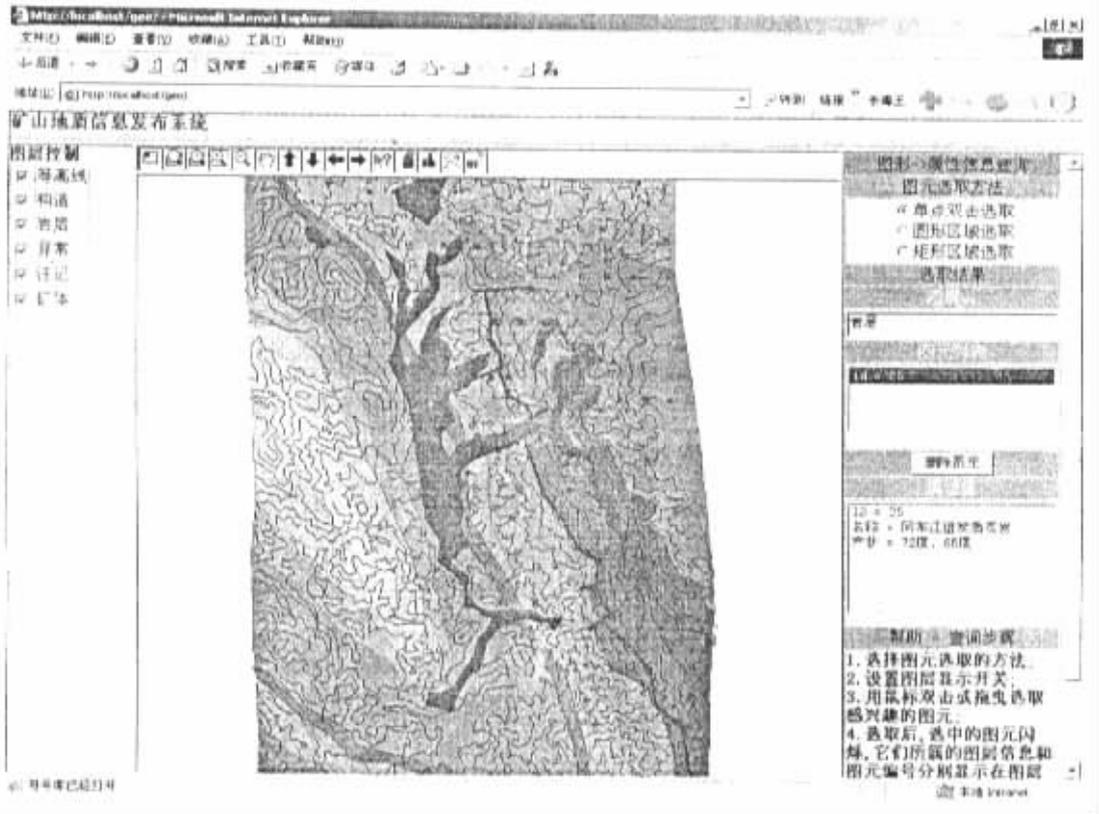


图 1 某矿山地质信息发布系统界面

属性数据详细地标示了矿区的地质地貌、矿产分布及物探异常区等信息, 并提供了多种查询方式方便用户查询。

## 5 结束语

随着地理信息系统技术的逐步推广以及互联网应用的普及, 以 Web GIS 平台为基础发布地理信息已成为当前地理信息技术发展的重要方向<sup>[6]</sup>。GeoBeans 以其使用简单, 容易快速实现网上图形信息发布功能而倍受青睐。

基于 GeoBeans 的网上信息发布涉及图形数据的分布式处理、存储、维护等一系列技术问题, 其开发与实现过程对通过互联网发布、传播具有空间特征的信息, 实现分布式数据共享的研究等具有参考价值。

## 参考文献

- [1] 胡卫民. Web 中加入 GIS 功能的策略及其评价 [J]. 遥感信息, 2000, 1.
- [2] 周炎坤, 李满春. Web GIS 开发方法比较研究 [J]. 计算机应用研究, 1999, (8): 44-46.
- [3] <http://www.digitalearth.net.cn>
- [4] 刘南, 刘仁义. 基于 MapXtreme 的互联网地理信息系统开发与实现 [J]. 浙江大学学报 (理学版), 2000, 9.
- [5] 谢忠, 胡虹雨, 李越. 基于 ASP 组件技术的 WebGIS 解决方案 [J]. 中国图象图形学报, 2001, 8.
- [6] 赵需生, 杨崇俊. WebGIS 的设计与实现 [J]. 中国图象图形学报, 2000, 5 (1): 74-79.

[收稿日期] 2004-03-10

[作者简介] 李军 (1975-), 男, 硕士研究生, 主要从事 Web GIS 及地图显示方面研究。