

基于 ARCIMS 的环保 WebGIS 的设计与实现

黄丙湖, 闫国年, 张亦含, 陈 踊

(南京师范大学 地理信息科学江苏省重点实验室, 江苏 南京 210097)

[摘要] 分析了 ARCIMS4.0 的体系结构, 在此基础上, 结合环保信息网上发布探讨了 ARCIMS 4.0 的使用方法和步骤, 包括数据的组织、地图服务的创建、网站的设计以及服务器的环境配置, 实现了江苏省环保信息的网上发布, 并对环保 WebGIS 主要功能进行了介绍, 并给出了部分运行界面, 对环保部门和其他部门使用 ARCIMS 进行专题性 WebGIS 建设具有很好的参考价值。

[关键词] WebGIS, 环保, ARCIMS, ARXML

[中图分类号] P208, [文献标识码] B, [文章编号] 1672-1292(2004)02-0052-03

面对环境污染的严峻形势, 应用信息技术及时、准确、高效地获取与处理各类污染源信息, 为环境管理、规划和决策提供依据, 成为环境保护信息系统开发的一个重要方面. 而环境保护信息系统所管理的数据具有时效性、动态性、空间性、共享性等特点, 因此需要一种能够管理有关环境污染数据的方法. WebGIS 恰恰能够满足环保部门的需要, 管理有关环境污染源的数据, 并能对其进行网络发布, 实现信息共享.

ARCIMS 是 WebGIS 的一种产品, 是由 ESRI 公司开发的能够实现网上制图和分布式 GIS 的软件系统, 允许用户在 Internet 和 Intranet 环境下为浏览器的客户提供 GIS 应用和地图数据. ARCIMS 具有以下特点: 简单的基于向导的界面, 强大的智能化客户端, 地图编辑和地图注释功能, 方便的定制功能, 高质量的制图显示功能, 开放的和可伸缩的结构等.

多个部分运行在同一台计算机上时依然如此, 彼此之间的通讯是通过 ARXML 格式传递的.

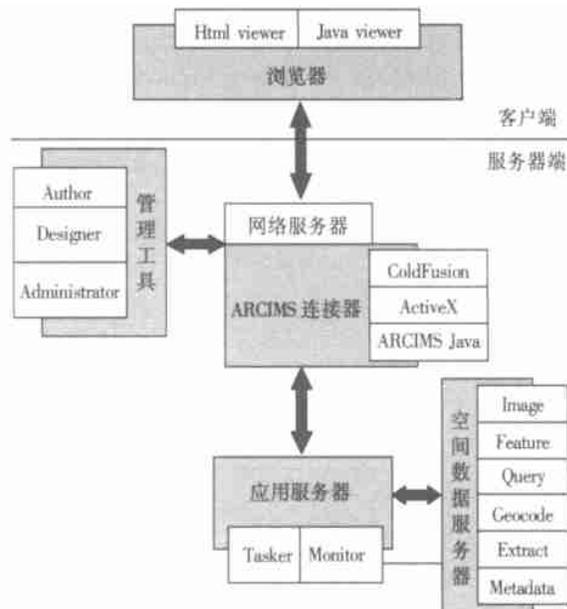


图 1 ARCIMS 4.0 的体系结构

1 ARCIMS 的体系结构

ARCIMS 的体系结构如图 1 所示, 主要由两大部分组成: 客户端(浏览器)和服务端. 客户端浏览器主要有两种: Html viewer 和 Java viewer. 服务器端的最前端是网络服务器, 客户端使用普通的 IE 浏览器与之直接交互; 网络服务器通过 ARCIMS 连接器与应用服务器连接, 应用服务器请求的数据从空间数据服务器中获得; 空间数据服务器是整个 ARCIMS 的核心, 它处理请求的地图数据和相关信息. 各组成部分依赖 TCP/IP 协议通讯, 不仅仅是当它们运行在不同的计算机上时是这样, 即使其中的

管理工具实现将要发布的数据的整理、网站的设计以及网络服务的管理, 它包括 Author、Designer 和 Administrator 三部分. Author 可以将已有的 SHAPE 格式的数据组织在一起, 包括各数据层显示时的属性设置、层的叠放顺序; Administrator 可以使用 Author 组织的数据建立地图服务, 设置地图服务的属性以及地图服务的启动、停止等; Designer 可以使用 Administrator 已建好的服务, 生成一个网站, Designer 提供了很好的向导功能.

ARCIMS 连接器实现网络服务器与应用服务器之间的连接, 它包括三种连接器: ColdFusion Con2

收稿日期: 20031205.

基金项目: 国家/八六三课题资助项目(2001AA136043).

作者简介: 黄丙湖(1977-), 博士研究生, 主要从事地理信息系统应用、OA、数据库技术的学习与研究. E2mail: huangbhu@163.com

ector、ActiveX Connector 和 ARCIMS Java Connector. ColdFusion Connector 和 ActiveX Connector 两种连接器通过 ARXML 描述普通用户的请求, ARCIMS Java Connector 通过 JSP 用户或单独的 JAVA 应用程序与应用服务器通讯.

应用服务器包括 Tasker 和 Monitor 两部分, Tasker 根据网络服务的设定, 删除空间数据服务器生成的文件, 以免造成空间资源的浪费; Monitor 跟踪空间数据服务的状态, 当系统重新启动时, Monitor 将自动恢复 ARCIMS 服务.

2 基于 ARCIMS 410 环保 WebGIS 的设计与实现

在分析了 ARCIMS 410 的体系结构的基础上, 结合环保部门信息网上发布示例介绍环保 WebGIS 的设计与实现.

2.1 基于 ARCIMS 410 的环保 WebGIS 的设计

整个系统设计与实现流程如图 2 所示, 主要包括将要发布数据的组织、新建地图服务、网站的设计以及地图服务的管理几部分内容.

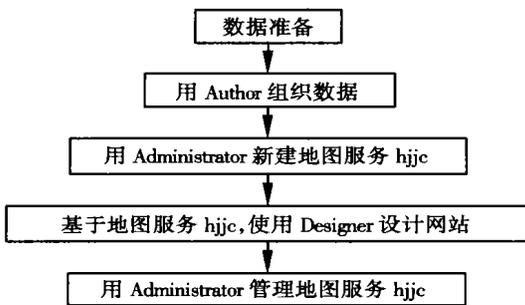


图 2 基于 ARCIMS 410 的环保 WebGIS 的设计与实现

数据组织: 系统使用的数据是江苏省 1:25 万的 SHAPE 格式的数据, 包括省行政边界、江苏省地级市行政边界、县级市行政边界、乡镇点数据、水系数据、湖泊数据、测点数据、污染源点数据. 数据组织使用 Author 实现数据的加载、数据层显示属性的设置以及按照点、线、面的顺序叠加图层, 最后生成 hjjc. axl 文件, 该文件采用 ARXML 描述数据的组织情况.

新建地图服务: 在 administrator 中新建地图服务 jshjcc, 将 Map File 指向 hjjc. axl 文件, Virtual Server 设置为 ImageServer1.

网站的设计: 使用 Designer 设计网站, 网站目录设置为 hjjc, 服务选择建好的 jshjcc 服务, 采用 html viewer, 根据需要选择工具调和一些设置.

这样一个简单的系统就建立起来了, 可以根据需要调整网站的布局、工具条图片的设置, 同时可以结合 ASP 进行开发.

2.1.2 服务器配置

服务器配置为: WindowsXP+ IIS5.0+ ServletExec- ISAPI 4.11+ ARCIMS410.

2.1.3 环保 WebGIS 的功能

环保 WebGIS 的功能主要包括视图的变化(放大、缩小、漫游、缩放到当前活动图层, 返回上一视图)、数据的查询、缓冲区分析和打印输出等.

数据的查询: 数据的查询包括图形查属性、属性查图形两种. 例如, 可以通过指定查询属性条件组合(环保常用的要素包括 COD、氨氮、废气、SO₂ 等)来查找满足条件的单位, 在地图上显示; 可以同点击图形上的信息来查看该单位的具体的各要素的信息. 如图 3 湖泊图查属性的界面.

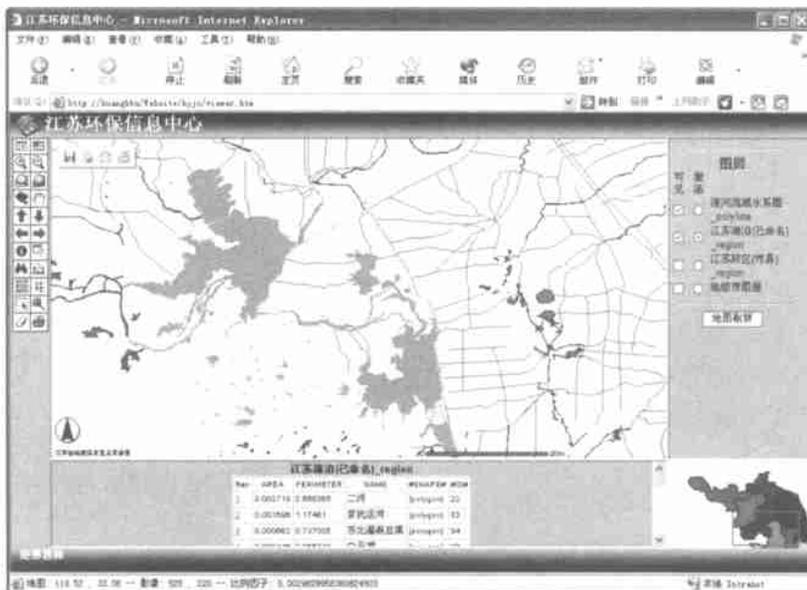


图 3 湖泊图查属性的界面

专题图的制作: 可以生成河流、湖库、饮用水等监测结果的饼图、直方图、独立值图等, 很直观地显示各项指标的对比情况等。

3 结论

针对环保部门对 WebGIS 需求, 在分析了 ARCIMS 410 的体系结构的基础上, 采用 ARCIMS 410 设计实现了江苏省环保 WebGIS 的雏形, 有利于数字环保的建设。该方法实现简单, 生成网站服务对客户端要求低, 属典型的瘦客户端结构, 有利于环保部门的信息化建设, 同样也为其他部门采用 ARCIMS 410 进行专题性 WebGIS 的建设提供了参考。

[参考文献]

- [1] 林华, 闫国年, 张宏, 等. 城市环境保护信息系统的研究[J]. 地球信息科学, 2000, 2(3): 45 - 49.
- [2] 张宏, 李斌, 夏秋勤, 等. 基于 Web 服务的 GIS 系统构想[J]. 计算机工程, 2003, 29(10): 140 - 141.
- [3] 姚保华, 陶夏新, 谢礼立. 基于 WebGIS 的城市数字地图快速更新方法[J]. 世界地震工程, 2003, 19(1): 107 - 112.
- [4] 陈植华, 吴学峰, 胡成. 基于 WebGIS 的环境地质灾害网络数据库系统[J]. 水文地质工程地质, 2003, (2): 20 - 24.
- [5] 李洪宁. WebGIS 研究及其在城市环境中的应用[J]. 地球学报, 2002, 23(2): 189 - 192.
- [6] 张卫东, 谢庆胜. 基于 GIS 的重点污染源各类信息系统查询与分布系统设计的实现[J]. 安徽地质, 2001, 11(4): 261 - 264.

The Design and Realization of Environmental Protection WebGIS Based on ARCIMS

HUANG Binghu, LB Guonian, ZHANG Yihan, CHEN Yong

(Jiangsu Provincial Key Lab of Geographic Information Science, Nanjing Normal University, Nanjing 210097, China)

Abstract: The system structure of ARCIMS 410 is analyzed. And then the operation method and procedure for ARCIMS are introduced on the environmental protection WebGIS. The primary contents include how to organize the data, how to create new map service, how to design the new website and so on. The primary functions of environmental WebGIS are also given. This method will be of a good reference to some departments wanting to develop their thematic WebGIS.

Key words: WebGIS, Environmental protection, ARCIMS, ARXML

[责任编辑: 严海琳]