

文章编号:0494-0911(2005)07-0058-03

中图分类号:P208

文献标识码:B

基于 SuperMap IS 下 WebGIS 的开发

卢廷军

(黑龙江工程学院 测绘工程系,黑龙江 哈尔滨 150050)

The Development of WebGIS Base on SuperMap IS

LU Ting-jun

测绘信息网 www.othermap.com

摘要:利用 SuperMap 网络 GIS 技术,以 SuperMap DeskPro 作为后台 GIS 服务平台,利用 SuperMap IS,详细论述开发和建设 WebGIS 的过程。

关键词:WebGIS; SuperMap IS; XML; Java Applet; 地图服务器

一、引言

WebGIS 是在 Internet 或 Intranet 网络环境下的一种兼容、存储、处理、分析、显示与应用地理信息的计算机信息系统,它的基本思想就是在互联网上提供地理信息,让用户通过浏览器浏览和获得地理信息系统中的数据和功能服务。WebGIS 由于操作简单、跨平台、可扩展、信息分布共享、高效的负载均衡等特点,已经在诸多领域中得到广泛的应用,包括农业、林业、水利、地矿、交通、通讯、新闻媒体、城市建设、教育、资源(土地、森林、水、矿物、海洋等)、环境、人口、海洋以及军事等多个领域。

SuperMap IS 是用于提供基于网络的空间信息服务的专业软件平台。它具有服务器群集、动态负载均衡、多制图引擎支持、多源数据集成、海量影像数据支持等重要功能特性。

SuperMap IS 服务端需要执行 3 方面的功能:一是响应网络请求;二是进行地图数据的分析和处理;三是将分析处理的结果生成图片以便于传输。SuperMap IS 这 3 方面的功能分别通过 3 类组件进行提供,这 3 类组件分别是:网络组件、地理信息系统组件和影像处理组件,这 3 部分可以开发出具有一定地图服务功能的地图引擎。SuperMap IS 的组成部分主要有 5 部分,除了组成地图引擎的 3 个部分外,还有管理地图引擎的地图管理器、群集服务器,用于为多地图服务器同时提供服务。

二、SuperMap IS 客户端模板开发原理

1. SuperMap Is 的同步与异步处理

如果选用 SuperMap xml 引擎处理地图数据,在

客户端获取 XML 文档格式的结果有两种传输方式:同步传输和异步传输。其定义方法如下:

```
source.async = true //异步传输
```

```
source.async = false //同步传输
```

异步传输方式允许客户端提交参数的同时,可以进行其他操作。同步传输在处理参数提交的同时则不可以进行其他操作,在上一任务完成之后,才可以进行下一个任务的执行。采用异步传输可以使页面看起来不像同步传输显得那么间断。

2. SuperMap IS 的 XML 解析方法

SuperMap IS 客户端开发中,服务器端返回的结果是 XML 文档,SuperMap IS 返回的 XML 文档结构有两种,对应有两种不同的解析方法。SuperMap IS 在解析查询结果时,是通过下面这种解析方式进行的。这是因为查询的结果可能返回多个记录的多个字段的值,通过 REC 节点记录一条记录中的所有字段值,可直接进行读取。

可以用下面的方法解析:

```
var root = source.documentElement.childNodes.item(0);
var MapCount = root.childNodes.length;
var wantedNode;
var strName = " ";
for (i = 0; i < MapCount; i++)
{
    wantedNode = root.childNodes.item(i);
    strName = strName + wantedNode.getAttribute("NAME");
}
```

不管是什么具体形式,在解析之前,都可以先将

收稿日期:2004-10-14

作者简介:卢廷军(1970-),男,黑龙江拜泉人,硕士生,工程师,主要从事 GIS 应用研究。

返回的 XML 文本文档显示出来,然后再根据具体不同的形式解析。

3. JavaScript 对象层次

SuperMap IS 的客户端处理大都是采用 JavaScript 函数来完成一系列功能的,而大多数的 JavaScript 对象是按一定的层次组织的,最高层次对象代表浏览器窗口,因为这是用来显示页面的,被称为窗口对象。其他的对象都是窗口对象的“子对象”。

Document 对象:指浏览器窗口当前载入的文档。由于要使用此对象来控制基本的页面项目,如链接、图片和表格等,所以这个对象是在 JavaScript 工作里最常用的。

Frames 对象:指要在浏览器窗口里显示多页面的结构框架。在 IS 的首页面中就使用的帧的结构。

History 对象:用于描述用户在当前的浏览器里曾经访问的页面的清单。

Location 对象:用于描述浏览器所显示的页面地址。

SuperMap IS 在进行客户端开发时,会经常在 SuperMap IS 模版文件(比如 *.JS 文件)里的 JavaScript 函数中遇到这样的语句:

```
Parent. FrameMapFind. document. all. FIND-
LIST.innerHTML = strName
```

三、SuperMap IS 客户端开发方法和流程

SuperMap IS 客户端开发的基本过程如下。

第 1 步,声明变量,这里的变量包括需要与引擎进行交互的变量,以及本地变量。要求变量符合 SuperMap IS 客户端和服务端之间的通信协议,也就是说,变量名称应该是 SuperMap IS 地图引擎所能够理解的。

与服务器交互的全局变量:这些变量的特点是变量都是以“P_”开头

```
例    var P_IMAGEFILE
      var P_MAP.
```

第 2 步,定义一个 XML 文档对象 source,利用 source 的 load 方法向引擎提交参数。

XML 开发步骤如下:

1. 创建 XML DOM 对象。

```
var source = new ActiveXObject("Microsoft.
XMLDOM");
```

2. XML 文档载入状态设置。

```
source.async = true;
```

注意:true 为异步传输,false 为同步传输。

3. onreadystatechange 属性。属性 onreadystat-

exchange 指定了当 readyState 状态改变时所触发的事件句柄函数。readyState 状态见表 1。

表 1

值	含义
1	正在载入
2	已经载入,但 DOM 对象不可使用
3	部分数据已经读取和解析,DOM 对象可以使用,但 DOM 对象为只读
4	文档全部下载

4. XML 文档载入函数。该函数为 XML DOM 的 load() 函数。

5. 回调处理函数设置。回调处理函数为 readyState 状态变化时触发的函数,用户通过该函数的设置和定义处理载入完成的 XML。

设置: onreadystatechange = MyFunction;

6. XML 中同一节点名的节点集合获取。

方法: selectNodes(节点名);

作用: 获取指定节点名的节点集合。

例子: 获取根节点下节点名为“REC”的节点集合。

```
var Records = source. documentElement. se-
lectNodes("REC");
```

相关操作如下。

集合长度: 通过集合的属性 length 获得。

结点遍历: 一是通过属性 item 进行,如 Records.item(1) 为第一个节点;二是通过函数 nextNode() 来获取下一节点。

7. XML 节点值获取。

方法: 使用 selectSingleNode() 获取指定节点 node,通过节点的 text 属性获取该节点的值。

例子: 要获取如下 xml 中 name 节点的值。

```
< client >
    < name nickname = Bruce > Jacky < /name >
    < age > 26 < /age >
< /client >
```

```
var currNode;
```

```
currNode = source. selectSingleNode("//
name");
```

//这里的//,前一个/表示根,后一个是根与子结点的分界符

```
if (currNode)
```

```
{
```

```
return currNode. text;
```

```

}
else
{
    return " ";
}

```

8. XML 节点属性获取。

方法:getAttribute(属性名)。

例子:获取上面结构的 XML 中 name 节点的 nickname 属性值。

```

strTemp = currNode.getAttribute("nickname");
strTemp = strTemp + currNode.getAttribute("age");

```

第3步,待引擎返回 XML 结构的参数以后,解析 XML 文档,获得返回的结果(在 source 的 onreadystatechange 事件中实现)。

第4步,更新本地的变量,根据获取的结果,利用 JavaScript 动态操作网页,显示结果;同时根据用户的操作,进行收集和更新相应的参数,提交参数,获取所要的结果显示给客户端。

不同的功能需要向服务端提交不同的请求,SuperMap IS 客户端模版提供了一系列的客户端命令参数和服务端处理的引擎参数。对于返回的结果,客户端需要根据实际需要,解析 XML 文档中的不同内容。

新版本的 IS 是使用 XML 作为信息交流的载体,在回传客户端的 XML 中包含了很多详细信息,充分地利用这些信息可以使系统获得拓展;同时尽管新版本的 IS 提供了很多功能,但有些功能的使用

可能会给系统带来效率和负荷上的影响,因此开发的一个原则是:尽可能地将工作放在客户端处理,如果实在没办法的话才提交服务器。

四、结 论

WebGIS 技术是 GIS 系统与 Internet 技术相结合的成果,通过利用 Internet 技术 GIS 能更灵活方便地为用户服务。SuperMap IS 支持下的 WebGIS 系统,在客户端采用了保存地图和操作参数方法,一些简单的功能利用客户端通过脚本语言来实现,一些复杂功能,例如查询、分析功能、最短路径、专题地图等,通过 Java Applet, JavaScript 和 XML 文档与服务端进行通信,先向服务器提交参数,然后客户端解析由地图服务器利用提交的参数计算返回的 XML 文档,更新本地变量,并保存起来,为下一步交互需要做准备。采用这种方案必然遇到数据量大、网络传输慢的瓶颈问题,该问题在很大程度上阻碍了系统的开发进度,它的解决方案的好坏也决定了 WebGIS 系统的性能。现在,利用 Object Web 技术才真正地把这两种技术结合在一起,发挥出各自的优势。WebGIS 必然带领 GIS 技术进入一个革新的时期。

参考文献:

- [1] 郭杰华,鲍远律,胡玉锁,等.基于 Internet 的地理信息系统(WebGIS)的研究和开发[J].中国图象图形学报,1992,(1).
- [2] 林志贤,林宏基.基于 Java Applet 的 WebGIS 系统开发的瓶颈问题[J].计算机信息技术,2002,(8).

(上接第 57 页)

行敷设,标注功能可以标出该导线的各种信息(如公里桩、平曲线要素等)。

6. 养护路线的专题表示

对养护路段不同养护内容分专题表示,如用不同的颜色、不同的线型等。通过图形对所养护的内容一目了然,十分直观。

五、结束语

公路管理地理信息系统是 GIS 技术在公路领域的应用,是 GIS 与多种公路信息分析和处理技术的集成。

该系统采用了组件式开发方式和 C/S 体系结

构,方案设计合理,技术路线正确。系统功能模块划分合理,符合公路管理部门内部管理模式,为公路养护、公路网规划、公路建设、计划统计各方面提供了有效的服务。系统采用国家统一的通用公路统计软件作为其基础的属性数据库,以 1:1 万地形数据作为其基础空间数据,保证了数据源的稳定性和可靠的精度,节省了在数据维护方面的大量的重复工作,提高了系统的可操作性,有利于以后功能扩展。系统将 GIS, MIS 和电子政务有机结合,功能强大,具有创新性。该系统已应用在公路建设、养护管理、规费征收、行政与业务管理中,获得了显著的经济效益和社会效益,具有广阔的推广和应用前景。

参考文献(略)