

ArcGIS Server JavaScript 开发GeoWeb 2.0应用 API

- 国内第一本GeoWeb 2.0应用开发实战手册
- 提供了几种不同风格的进一步封装的开发框架，方便读者快速开发
- 二十多个辅助开发工具应用详解，如Firebug、Fiddler、JSON Viewer、JSLint与YSlow等

刘光 唐大仕 编著



清华大学出版社



ArcGIS Server Java Script API

开发GeoWeb2.0应用

刘光 唐大仕 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

ArcGIS Server JavaScript API 是ESRI推出的地图应用程序编程接口(API),它可以帮助用户运用ArcGIS Server提供的服务去搭建轻量级的高性能客户端地理信息系统(GIS)应用程序,将一幅交互式的地图或一个地理处理任务(例如查询空间数据)嵌入到网络应用程序中。本书以循序渐进的方式,通过大量实例介绍了如何使用ArcGIS Server JavaScript API 访问ArcGIS Server提供的地图与空间分析服务,从而开发具有较为复杂GIS功能的GeoWeb 2.0应用程序。本书还穿插介绍了20多个辅助开发工具的使用,例如Firebug、IE Developer Toolbar、Fiddler、JSON Viewer、JSLint、YSlow与Page Speed等。此外,本书提供了几个开发框架,读者可在此基础上加入专业的应用,实现GeoWeb应用的快速开发。

本书适用于政府、企业相关部门的GIS研究与开发人员,也适用于高等院校地理学、地理信息系统、房地产、环境科学、资源与城乡规划管理、区域经济学等相关专业学生参考与学习。本书还适合作为各种GIS培训班的教材和参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售

版权所有,侵权必究 侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ArcGIS Server JavaScript API开发GeoWeb 2.0应用/刘光,唐大仕编著.-北京:清华大学出版社,2010.7

ISBN 978-7-302-22921-6

I. ①A… II. ①刘… ②唐… III. ①JAVA语言—程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第101108号

责任编辑:夏非彼 卢 亮

责任校对:张 楠

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦A座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:29 字 数:705千字

版 次:2010年7月第1版 印 次:2010年7月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:59.00元

产品编号:036189-01

前 言

GeoWeb 概念的首次提出是在 1994 年, 指在互联网上部署 GIS, 旨在解决冗余数据、昂贵数据的整合以及分布处理能力, 将利用新的技术、市场和决策系统来开启我们的世界。GeoWeb 是一个分散式的地理信息网络服务, 可让地理信息透过 OGC 标准和 W3C 的界面互相沟通存取, 凭借良好的互操作性达成以往需要庞大数据量才能实现的功能, 使用者可以随意使用在 GeoWeb 里的地理空间数据。GeoWeb 可让各个符合国际标准的地理信息数据库之间透过 API 方式沟通, 从而保证数据不再局限于单一数据库中, 可形成网格数据库。GeoWeb 是 GIS 未来的发展趋势, 是人类社会团体、结构和民众协同合作所建立的信息架构, 摆脱以往 GIS 只适用于专业人士的情况, 真正地让使用者搜索生活中的各种信息。

早期的 Web GIS 虽然拥有技术上的先进性, 但是推广至一般民众较为困难。近几年由于 Web 2.0 Mapping 系统的发展, 则出现了崭新的应用, 以往需要大量数据才能实现的 Web 应用, 现在只需要使用 Web 2.0 网站提供的 API 即可实现。Google、Yahoo!、Microsoft 等公司纷纷推出属于自己的地图 API, 降低了开发电子地图的门槛, 让许多以 Google Map、Bing Map 等电子地图为显示底图的应用网站如雨后春笋般诞生, 例如: 有显示性侵害犯罪的 MapSexOffenders.com、芝加哥犯罪的 www.chicagocrime.org; 结合照片与影像的 Flickr 与 Panoramio; 或是让使用者创造属于自己的地图, 并让 Google Map 和其他网页结合的 My Maps; 也有提供爱好旅游的使用者透过系统机制和 blog 分享旅游经验, 期望建立起旅游社群的 MyTripBook; 提供飞机航班及时信息的 fbweb.com; 结合天气信息的 Weather Underground; 租房信息的 housingmaps.com 等。ProgrammableWeb (<http://www.programmableweb.com/tag/mapping>) 中罗列了 2000 多个这类的融入式地图应用, 这些应用显示了目前电子地图正受到大家的重视, 相信未来 GeoWeb 2.0 会更加蓬勃发展。

为了帮助用户构建 GeoWeb 2.0 应用程序, 访问 ArcGIS Server 提供的各类服务, ESRI 推出了一系列的 API, 包括 ArcGIS Server JavaScript API、ArcGIS API for Flex ArcGIS API for Microsoft Silverlight™/WPF™等。ArcGIS Server JavaScript API 可以帮助用户运用 ArcGIS Server 提供的服务去搭建轻量级的高性能客户端 GIS 应用程序, 将一幅交互式的地图或一个地理处理任务(例如查询空间数据)嵌入到网络应用程序中。ArcGIS API for Flex 是 ArcGIS Server 的扩展开发组件, 它可以在使用 ArcGIS Server 构建 GIS 服务的基础上, 开发富因特网应用(RIA)。它的优点在于可以使 ArcGIS 提供的各种资源(如 Map、GP 模型)和 Flex 提供的组件(如 Grid、Chart)相结合, 构建出表现出色、交互体验良好的 Web 应用。ArcGIS API for Microsoft Silverlight™/WPF™可以帮助应用软件开发人员将 ArcGIS Server 和微软 Bing 的服务与功能集成在 Silverlight/WPF 的应用程序中, 通过网络发布 ArcGIS Server 的地图、地理信息系统服务以及应用程序。

ArcGIS Server JavaScript API 又包括 ArcGIS JavaScript API、ArcGIS Google 地图 JavaScript 扩展与 ArcGIS 微软 Bing 地图 JavaScript 扩展三大部分。通过 ArcGIS JavaScript API 可以实现基于自己的数据开发一个交互式的地图、在服务器上执行一个 GIS 模型并显示出结果、在 ArcGIS 在线提供的底图上叠加自己的数据、搜索 GIS 数据的某些特征及属性以及地址匹配等功能。两个 JavaScript 扩展则分别扩展了 Google 地图 API 与微软 Bing 地图 API, 从而可调用 ArcGIS Server 提供的各种

服务。也可以把它们与 ArcGIS Server 的资源整合在一起,实现融入式 Web 应用程序。ArcGIS Server JavaScript API 的使用就是本书要讲解的内容。

以下是本书的内容介绍。

第 1 章将首先通过一个最简单的实例,演示基于 ArcGIS JavaScript API 应用的代码结构,然后介绍 ArcGIS Server JavaScript API 的构成,接着着重介绍开发与调试工具,最后介绍 ArcGIS Server JavaScript API 的基础——Dojo 的基础知识。

第 2 章将首先介绍通过 Dojo 布局小部件设计几种不同类型的页面总体框架,然后介绍通过扩展小部件类来管理页面中元素的两种框架。

第 3 章主要介绍地图类的使用,包括图层的控制、地图操作、地图配置与自定义图层等比较简单内容,此外,还重点介绍如何通过不同的手段来扩展 ArcGIS JavaScript API 没能提供的地图相关功能,例如获取图例与地图打印等。

第 4 章介绍空间参考系统与几何对象。ArcGIS JavaScript API 中提供了 5 类几何对象,分别是范围对象、点对象、多点对象、线对象与多边形对象。

第 5 章介绍 ArcGIS JavaScript API 中与符号相关的类以及地理特征符号化以后的图形类。

第 6 章介绍如何使用 ArcGIS JavaScript API 中的一系列的任务类,IdentifyTask、QueryTask、FindTask、几何服务任务、地理处理任务类等,实现空间-属性信息的双向查询与空间分析功能。

第 7 章介绍如何通过 ArcGIS 的 Google 地图 JavaScript 扩展在 Google 地图 API 中调用 ArcGIS Server 提供的地图与空间分析服务。

第 8 章介绍如何使用 ArcGIS 的微软 Bing 地图 JavaScript 扩展,在 Bing Maps 地图控件中使用 ArcGIS Server 提供的地图服务与其他分析功能。

第 9 章首先介绍当前几个主流的 Ajax 框架及其特点,然后通过实例介绍如何在 jQuery 与 Ext JS 两框架中使用 ArcGIS JavaScript API。

第 10 章介绍一些类似 ArcGIS JavaScript API 的主流地图 API 的应用,包括 OpenLayer、MapStraction、Yahoo! Maps Ajax API 等。

第 11 章通过 3 个实例综合演示如何利用来自多家 API 创建融入式地图应用。

第 12 章介绍如何利用各种工具对基于 JavaScript 的 Web 应用进行单元测试。

第 13 章首先介绍如何使用 Firebug、YSlow 与 Page Speed 工具定位性能瓶颈,然后介绍影响 Ajax 应用性能的几个方面及其性能调优方法,最后介绍针对 Dojo 性能调优的方法。

关于本书的实例,读者可以到图格新知网站(www.booksaga.com)下载其对应的源代码和一些相关文件。

参与本书编写的人员有刘光、唐大仕、刘增良、韩光瞬、任海英、刘进、刘小东、贺小飞、李珍贵、岳江、潘杏花、丁修平、梁宁海、马学坤与何军等人。

由于作者水平、经验有限,书中不可避免存在一些缺点与错误,希望能够得到广大专家与读者的批评与指正。

作 者

2010 年 4 月

目 录

第 1 章 ArcGIS Server JavaScript API 介绍.....	1
1.1 ArcGIS JavaScript API 版的“Hello World”	1
1.2 ArcGIS Server JavaScript API 是什么.....	5
1.2.1 ArcGIS Server JavaScript API的构成.....	5
1.2.2 ArcGIS Server JavaScript API与REST	6
1.2.3 ArcGIS Server JavaScript API与Dojo.....	11
1.3 为什么需要 ArcGIS Server JavaScript API	14
1.4 开发与调试工具.....	15
1.4.1 集成开发环境.....	16
1.4.2 调试工具.....	18
1.4.3 Firebug.....	20
1.4.4 其他工具软件	32
1.5 Dojo 基础知识.....	38
1.5.1 JavaScript对象	38
1.5.2 函数也是对象.....	38
1.5.3 模拟类与继承	40
1.5.4 使用模块与包管理源代码.....	48
第 2 章 页面布局设计	53
2.1 使用布局小部件设计页面框架.....	53
2.1.1 小部件与布局小部件简介	53
2.1.2 使用面板组织页面元素	54
2.1.3 使用容器小部件设计页面布局.....	62
2.2 可移动的小部件微架构.....	66
2.2.1 自定义小部件的基础知识.....	67
2.2.2 内容小部件基类的实现.....	76
2.2.3 可移动的框架小部件	86
2.2.4 测试.....	95
2.3 集中控制的小部件微架构.....	97
2.3.1 可集中控制的框架小部件.....	97

2.3.2	小部件容器	99
2.3.3	测试	105
2.3.4	Dojo的订阅/发布模式的事件处理机制	107
2.4	使用菜单组织功能	108
2.4.1	菜单容器小部件	108
2.4.2	菜单项小部件	110
2.4.3	菜单小部件	112
2.4.4	测试	116
第 3 章	地图与图层	119
3.1	图层操作	119
3.1.1	图层类及其之间的继承关系	119
3.1.2	实现图层控制器功能	121
3.2	地图操作	130
3.2.1	地图窗口操作	131
3.2.2	地图属性获取	135
3.2.3	事件处理	143
3.3	地图参数基本配置	145
3.3.1	漫游与缩放动画参数配置	145
3.3.2	比例滚动条参数配置	146
3.4	获取地图图例	147
3.4.1	图例小部件	147
3.4.2	测试	150
3.5	自定义图层	153
3.5.1	WMS图层	154
3.5.2	自定义缓存图层	155
3.6	地图打印输出	160
3.6.1	用于地图输出的自定义图层	160
3.6.2	融合图像的自定义HTTP处理程序	162
3.6.3	地图输出布局页面	164
3.6.4	初始页面	166
第 4 章	空间参考系统与几何对象	170
4.1	空间参考系统	170
4.1.1	空间参考系统类	170
4.1.2	投影转换	175
4.2	几何对象	177

4.2.1 几何对象类及其之间的继承关系	177
4.2.2 几何对象的绘制	178
第 5 章 符号与图形	189
5.1 符号	189
5.1.1 标记符号	190
5.1.2 线符号	190
5.1.3 填充符号	191
5.1.4 文本符号	192
5.2 图形	197
5.2.1 图形对象的构成	198
5.2.2 InfoTemplate与InfoWindow	198
第 6 章 空间分析功能	209
6.1 图形查询属性	209
6.1.1 利用IdentifyTask实现空间查询	209
6.1.2 利用QueryTask类实现空间查询	215
6.1.3 表格形式显示查询结果	219
6.1.4 图形化表达查询结果	225
6.2 属性查询图形	235
6.3 几何服务	240
6.3.1 缓冲区分析	241
6.3.2 确定空间关系	244
6.4 地理处理服务	247
6.5 地理编码	250
6.5.1 地址匹配	251
6.5.2 反地理编码	254
6.6 最优路径分析	257
6.7 数字高程模型分析	261
6.7.1 视域分析	261
6.7.2 剖面线绘制	264
第 7 章 Google 地图 JavaScript 扩展	269
7.1 Google 地图 API 简介	269
7.1.1 Google地图API使用基本框架	269
7.1.2 其他常用的类与函数	272
7.2 使用 ArcGIS Server 服务	276

7.2.1	在Google地图中增加ArcGIS Server地图	276
7.2.2	空间分析	279
7.3	与 Dojo 联合使用的模板	282
7.3.1	界面设计	282
7.3.2	界面初始化	286
7.3.3	功能实现	289
第 8 章	微软 Bing 地图 JavaScript 扩展	293
8.1	微软 Bing Maps 地图控件简介	293
8.1.1	显示地图	293
8.1.2	控制地图	296
8.1.3	在地图中添加标注	302
8.2	使用 Bing 地图 JavaScript 扩展	307
8.2.1	在Bing地图中加入ArcGIS Server服务	307
8.2.2	使用ArcGIS Server空间分析服务	308
第 9 章	与其他 Ajax 框架融合	324
9.1	几个主流 Ajax 框架	324
9.1.1	jQuery	325
9.1.2	Mootools	325
9.1.3	Ext JS	326
9.2	与 jQuery 融合	326
9.2.1	在Visual Studio 2008中设置jQuery智能提示	326
9.2.2	jQuery使用基础	327
9.2.3	使用jQuery的滑块替代Dojo的比例尺滑块	332
9.3	与 Ext JS 融合	336
9.3.1	Ext JS使用基础	336
9.3.2	与Google地图API融合实例	341
第 10 章	其他类似的地图 JavaScript API	353
10.1	Geocortex Essentials JavaScript API	353
10.1.1	Geocortex Essentials的架构	353
10.1.2	Geocortex Essentials JavaScript API的功能	355
10.1.3	基于站点的应用开发模式	355
10.1.4	Geocortex Essentials JavaScript API的基本使用	357
10.1.5	报表功能	358
10.2	OpenLayer	365

10.2.1	OpenLayer的使用基础.....	366
10.2.2	对各种来源的地图的支持.....	366
10.2.3	访问GeoJSON数据	369
10.3	其他一些地图 API	374
10.3.1	Mapstraction.....	374
10.3.2	Web Maps Lite API	375
10.3.3	Yahoo! Maps AJAX API.....	377
第 11 章	融入式地图应用实例	380
11.1	根据 IP 地址在地图上显示用户位置	380
11.2	融入维基百科.....	382
11.2.1	GeoNames.....	382
11.2.2	实例.....	383
11.3	融入 Flickr 的相册服务	392
11.3.1	Flickr的相册服务	392
11.3.2	实例.....	393
第 12 章	单元测试	399
12.1	JavaScript 单元测试工具与框架	399
12.1.1	YUI Test.....	399
12.1.2	QUnit.....	403
12.1.3	FireUnit	406
12.2	JsUnit 测试框架的使用	409
12.2.1	TestRunner.....	409
12.2.2	编写测试.....	410
12.2.3	在TestRunner中使用查询串	415
12.3	DOH 测试框架的使用	416
12.3.1	使用Firebug显示测试结果	417
12.3.2	使用Runner运行单元测试.....	419
12.3.3	小部件与异步测试.....	423
第 13 章	性能测试与调优	430
13.1	性能测试工具及其使用.....	430
13.1.1	利用性能测试工具.....	430
13.1.2	利用计时器手工计时.....	434
13.1.3	利用Visual Studio Trace.....	437
13.2	影响性能的几个方面与改进.....	438

13.2.1	服务器的响应.....	438
13.2.2	网络传输时间.....	441
13.2.3	客户端的处理.....	445
13.3	解决 Dojo 性能的技巧.....	448
13.3.1	配置Dojo系统参数.....	449
13.3.2	延迟加载和缓存Dojo内容.....	449
13.3.3	减少小部件使用.....	451



第 1 章

ArcGIS Server JavaScript API 介绍

ESRI 提供了一组 JavaScript API 用于构建轻量级的、高性能的、纯浏览器的 GIS 应用。目的是利用 ArcGIS Server 发布的地图服务作为定位框架与空间分析工具，集成网络上的其他服务与内容，从而构建融入式（mashup）Web GIS——GeoWeb。这组 API 统称为 ArcGIS Server JavaScript AP，包含 ArcGIS JavaScript API、Google 地图 JavaScript 扩展以及微软 Bing 地图（前身为“虚拟地图”）JavaScript 扩展。

本章首先通过一个最简单的实例，演示基于 ArcGIS JavaScript API 应用的代码结构，然后介绍 ArcGIS Server JavaScript API 的构成及其出现的必然性，着重介绍开发与调试工具，最后将介绍 ArcGIS Server JavaScript API 的基础——Dojo 的基础知识。

1.1 ArcGIS JavaScript API版的“Hello World”

在 ArcGIS 在线（arcgisonline.com）中 ESRI 提供了线上的 ArcGIS JavaScript API，用户在 Web 应用中直接引用即可，无须下载安装，也无须证书、授权等。此外 ArcGIS 在线还提供了许多地图服务，如全球的影像、街道与地形图服务等。用户如果要创建一个实现基本 GIS 功能的 Web 应用，只需要一个文本编辑工具即可（当然我们可以利用一些集成开发工具生成 HTML 框架），可称得上是“空手套白狼”。

重要提示

并不一定需要将 ArcGIS Server 在本地计算机上安装，只需要有一个或多个通过网址访问的 ArcGIS Server 服务，就可以应用 ArcGIS JavaScript API 编程。

【实例 1-1】 使用 ArcGIS JavaScript API 初始化一个 Web GIS 应用。这通常包含如下五个步骤：

（1）首先建立一个 HelloWorld.html 的文件。在<head>部分中引用 Dojo 提供的样式表与 ArcGIS JavaScript API 的 JS 文件。

通过引用 Dojo 提供的样式表，可以控制地图中图形的外观，以及在页面中添加的 dijits

(Dojo 中的小部件) 的外观。

引用 Dojo 提供的样式表的代码如下：

```
<style type="text/css">
  @import "http://serverapi.arcgisonline.com/jsapi/arcgis/1.5/js/dojo
    /dijit/themes/tundra/tundra.css";
</style>
```

在上述代码中，我们引用了“tundra”风格的样式表。该样式表定义了用户界面的字体、颜色与大小等设置。Dojo 同时还提供了另两样式表，分别是“nihilo”与“soria”，当然我们也可以定义其他的风格。

除了对样式表引用外，还需要增加一<script>标签，在该标签中引用 ArcGIS JavaScript API，代码如下：

```
<script type="text/javascript" src="http://serverapi.arcgisonline.com/jsapi
  /arcgis/?v=1.5">
</script>
```

上述引用也同时包含了对 Dojo 的引用，原因是该 JavaScript API 建立在 Dojo 之上。

此外，上述几行代码中的 1.5 是当前应用的 ArcGIS JavaScript API 的版本号。作者编写该书时，最高的版本就是 1.5。读者可以使用最新的版本号。

(2) 在<body>区域增加一<div>元素，用于显示地图；并通过设置类型，应用在第一步引用的风格。代码如下：

```
<body class="tundra">
  <div id="mapDiv" style="position:relative; width:100%; height:100%;
    border:1px solid #000;"></div>
</body>
```

(3) 回到<head>部分，使用 JavaScript 代码创建地图。代码如下：

```
<script type="text/javascript">
  dojo.require("esri.map");

  function init() {
    var map = new esri.Map("mapDiv");
  }
</script>
```

ArcGIS Server JavaScript API 包含了许多“资源”，这些“资源”是按用途组织的，例如 esri.map 用于地图、几何对象、图形与符号，esri.tasks.locator 用于地理编码。要在应用程序中使用这些资源，需先调用 dojo.require 方法导入。例如 dojo.require("esri.map") 代码导入了与地图、图形、几何对象、符号相关的功能。

init 函数中使用地图类与其构造函数创建了地图，其中 esri.Map 是地图类，类名始终大写。参数 mapDiv 是在 HTML 页面中包含地图的 DIV 的名称。

(4) 加入 dojo.addOnLoad 方法。通过该方法调用 init 函数，从而在浏览器对页面装入完毕以后，立即执行该函数，创建地图。代码如下：

```
dojo.addOnLoad(init);
```

重要提示

不要用 `<body onLoad="someFunc">` 和 `window.onload=someFunc` 实现页面自动加载函数，而应该使用 `dojo.addOnLoad(someFunc)`。这是由于各种版本的浏览器对页面装入完毕状态有不同的定义，使用 `dojo.addOnLoad` 可以屏蔽这种差异。

(5) 在地图中加入图层。ArcGIS Server JavaScript API 提供了两类图层，一类是事先做成地图切片的图层（又称为缓存地图），另一类是需要根据参数动态生成地图的图层，分别对应类 `ArcGISTiledMapServiceLayer` 与 `ArcGISDynamicMapServiceLayer`。这里以地图切片图层为例，代码如下：

```
function init() {
    var map = new esri.Map("mapDiv");

    var tiledMapServiceLayer = new esri.layers.ArcGISTiledMapServiceLayer
        ("http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/
         ESRI_StreetMap_World_2D/MapServer");
    // 在地图中加入图层
    map.addLayer(tiledMapServiceLayer);
}
```

在上述新加的代码中，首先使用 `ArcGISTiledMapServiceLayer` 类的构造函数创建了一地图切片图层，其中的参数是一个 URL，指向某一服务端点，该端点由服务目录来生成。关于服务目录以及如何找到某服务对应的端点，请参看本章第 3 节内容。

在构造好图层后，使用地图的 `addLayer` 方法将该图层加入到地图中。

重要提示

这里图层的概念与普通图层的概念既有联系又有一定的区别。在该上下文中指的是—地图服务，返回的是地图。但是该地图又可以作为整体地图的一部分，因此又类似图层。

至此我们就完成了一个具有 GIS 功能的 Web 应用了。整体代码如下：

```
<html>
<head>
    <title>First ArcGIS JavaScript API Application</title>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8"/>
    <style type="text/css">
        @import "http://serverapi.arcgisonline.com/jsapi/arcgis/1.5/js/dojo/
        dijit/themes/tundra/tundra.css";
    </style>
    <script type="text/javascript" src="http://serverapi.arcgisonline.com/
    jsapi/arcgis/?v=1.5"></script>

    <script type="text/javascript">
```

```

dojo.require("esri.map");

function init() {
    var map = new esri.Map("mapDiv");

    var tiledMapServiceLayer = new esri.layers.ArcGISTiledMapServiceLayer
        ("http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/
        ESRI_StreetMap_World_2D/MapServer");
    map.addLayer(tiledMapServiceLayer);
}

dojo.addOnLoad(init);
</script>
</head>
<body class="tundra">
    <div id="mapDiv" style="position:relative; width:100%; height:100%;
border:1px solid #000;">
    </div>
</body>
</html>

```

怎么查看效果呢？最简单的就是直接利用浏览器（Internet Explorer 或 Firefox 等）打开该文件。当然也可以将其部署到 IIS 或 Tomcat 服务器上。运行效果如图 1.1。使用“+”按钮放大一级地图，使用“-”缩小一级地图。在地图上拖动鼠标便可进行漫游；使用鼠标滚轴向前放大地图、向后缩小地图；按住 Shift 键，然后拖动鼠标可放大选择范围；同时按住 Shift 与 Ctrl 键，然后拖动鼠标则缩小选择范围；按住 Shift 键，单击地图即选择地图中心；按住 Shift 键，双击地图将选择地图中心并放大地图；另外，使用方向键也可漫游。

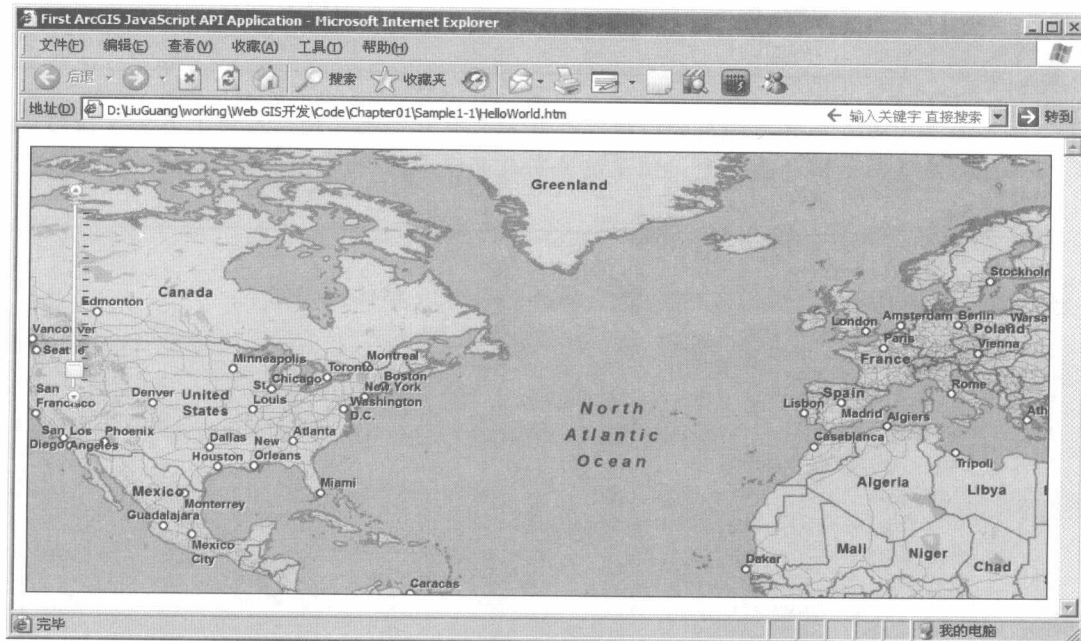


图 1.1 第一个 ArcGIS JavaScript API 应用程序运行效果

1.2 ArcGIS Server JavaScript API是什么

ArcGIS Server JavaScript API 是在 ArcGIS Server 9.3 新增的一套 API 框架,为创建 WebGIS 应用提供了轻量级的解决方案,在客户端可以轻松地利用 JavaScript API 来调用 ArcGIS Server 所提供的服务,实现地图应用和地理处理功能。从第 1 节直接使用浏览器来打开文件运行程序,可以看出这一切操作都是在客户端仅仅用脚本调用服务器端的接口完成的,不需要写任何的服务器端代码。也就是说,所有的开发和代码编写都是在客户端脚本中进行的,不再像基于 ADF 的 Web 应用那样,既要处理客户端的 JavaScript 代码,又要编写服务端的 C#或 Java 代码,这样就大大地降低开发的复杂度了。

1.2.1 ArcGIS Server JavaScript API的构成.....▶

ArcGIS Server JavaScript API 包含 ArcGIS JavaScript API、Google 地图 JavaScript 扩展以及微软 Bing 地图 JavaScript 扩展三部分。

Google 地图 JavaScript 扩展提供了一种在 Google 地图和其他 Google API 框架中调用 ArcGIS Server 服务的功能。微软 Bing 地图 JavaScript 扩展通过扩展 Bing 地图 API,从而使其可使用 ArcGIS Server 发布的服务。关于这两个 API 更详细的阐述请参看第 8 章与第 9 章的内容,这里先详细介绍 ArcGIS JavaScript API。

通过 ArcGIS JavaScript API 可实现如下一些功能:

- (1) 将自己数据与服务器上的数据组合显示交互性的地图。
- (2) 在 ArcGIS 在线基础地图上叠加自己的数据。
- (3) 在 GIS 数据中查找要素或者属性并显示结果。
- (4) 搜索地址并显示结果。
- (6) 在服务器上执行 GIS 模型并显示结果。

ArcGIS Javascript API 包含的内容有:

(1) 地图显示类:支持 ArcGIS Server 上动态生成和缓存的两种地图的显示,并可指定投影参考系。

(2) 地图绘制类:可以通过鼠标单击或者悬停来进行绘图,或者提供弹出的信息窗口以增强应用程序的功能。

(3) 地图任务类:以任务的方式实现属性与空间几何图形的相互查询、地址查找、缓冲区分析、地理处理等功能。

(4) 使用 Dojo 与其他类库进行扩展:由于 ArcGIS JavaScript API 是基于 Dojo 工具包开发的,因此可以无缝使用 Dojo 的小部件与其他工具。程序员还可以在应用程序中集成其他类库,例如 Google 的图表 API 等。

1.2.2 ArcGIS Server JavaScript API与REST

在我们第一个实例中，通过如下代码来初始化了一个缓存地图：

```
var tiledMapServiceLayer = new esri.layers.ArcGISTiledMapServiceLayer  
    ("http://server.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services  
    /ESRI_StreetMap_World_2D/MapServer");
```

这里的 ArcGISTiledMapServiceLayer 类的构造函数中的参数是一 REST 风格 Web 服务的地址。ArcGIS Server JavaScript API 是通过使用 Ajax 的 REST API 访问地图服务的。

1.2.2.1 REST

REST (REpresentational State Transfer, 表述性状态转移) 是 Roy Fielding 在其 2000 年的论文中提出的概念。REST 是一个直观的架构风格，通过网址提交到 Web 服务的请求来创建地图图像。REST 允许程序在不同计算机上独立于操作系统或平台进行通讯，通过发送一个 HTTP 请求到网址，并获取某种格式的返回数据，支持的格式包括 XML 或嵌入网址的 XML。REST 中，数据在调用之后仍保持原始状态。REST 认为，网络已经拥有 Web 服务所必需的一切，不需要增加额外的规范协议，如 SOAP。利用 REST，任何资源都可以作为 URI 提供（即代表）并可以使用在 HTTP 中定义的一个简单操作操纵（“get”读，“put”创建，“post”更新，“delete”删除）。从本质上说，REST 中所有的请求就是一个简单的网址。

对 REST 最重要的有以下几点：

- (1) 网络上的所有事物都被抽象为资源 (resource)。
- (2) 每个资源对应一个唯一的资源标识符 (resource identifier)。
- (3) 通过通用的连接器接口对资源进行操作。
- (4) 对资源的各种操作不会改变资源标识符。
- (5) 所有的操作都是无状态的。

而 REST API 的目的是让人一目了然，可以很容易地应用在多种编程语言中，例如 .NET、Java、JavaScript、Ruby、Python 与 Perl，等等，通过浏览器与服务进行通讯。REST API 利用网址可以访问任何资源。

1.2.2.2 查看服务元数据

在使用 ArcGIS Server JavaScript API 开发的应用程序中，如果要使用自己的数据，则需要利用 ArcGIS Server 将其发布为服务，可利用 ArcCatalog 和 ArcGIS Server 管理器发布。关于如何发布服务，请读者参看作者的《Web GIS 开发——ArcGIS Server 与 .NET》（清华大学出版社，2009 年）一书。这里以 ArcGIS 在线 (arcgisonline) 上的服务来说明如何浏览服务，找到开发信息。

一 ArcGIS Server 服务器中 REST 风格服务的 URL 格式为：

```
http://<服务器名称>/<实例名称>/services/<文件夹>
```

其中实例名称通常为/ArcGIS/rest，/services 表示 REST 服务的目录（如果包含文件夹，也