

普通高等学校教材

Dili Xinxi Xitong
ArcGIS Shixi
Jiaocheng

地理信息系统 ArcGIS实习教程

◎ 赵军 刘勇主编




气象出版社

China Meteorological Press

内容简介

地理信息系统 ArcGIS 实习教程

赵 军 刘 勇 主编

 **气象出版社**
China Meteorological Press

内容简介

本教程以 ArcGIS 9 的基本操作为主要内容,依照循序渐进的原则将其分为 7 章。内容包括: ArcGIS 9 产品介绍, ArcMap 基本操作, 系统帮助, ArcGIS 环境下地理数据采集的程序, 地图坐标系与地图投影定义与变换, 数据格式转换, 数据查询与统计, 专题地图制图, 矢量数据和栅格数据的空间分析, Geodatabase 入门等。本书内容强调实用性和可读性, 既针对普通高校地理信息系统实习课程的实际需要, 同时也兼顾了自学 ArcGIS 基本操作的需求。

本书可作为高等院校地理学类各专业以及测绘工程、土地管理、城市规划、环境科学等专业本科生的教材, 也可供相关专业技术人员和管理人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

地理信息系统 ArcGIS 实习教程/赵军, 刘勇主编. —北京: 气象出版社, 2009. 7
ISBN 978-7-5029-4786-6

I. 地… II. ①赵…②刘… III. 地理信息系统-应用软件, ArcGIS-教材
IV. P208

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 107835 号

Dili Xinxì Xitong ArcGIS Shìxí Jiàochéng

地理信息系统 ArcGIS 实习教程

赵 军 刘 勇 主 编

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室: 010-68407112

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn>

责任编辑: 王萃萃 李太守

封面设计: 博雅思企划

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

开 本: 720 mm×960 mm 1/16

字 数: 290 千字

版 次: 2009 年 7 月第 1 版

印 数: 1~2500

邮政编码: 100081

发 行 部: 010-68409198

E-mail: qxchs@263.net

终 审: 黄润恒

责任技编: 吴庭芳

印 张: 14

印 次: 2009 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等, 请与本社发行部联系调换

前 言

地理信息系统(Geographic Information System, GIS)是用于采集、模拟、处理、检索、分析和表达地理空间数据的计算机系统,是现代地理学研究与应用的重要方法和技术,具有非常广泛的应用领域。自1998年教育部在调整本科专业时设置地理信息系统专业以来,全国已有百余所大学开设了地理信息系统本科专业, GIS教育发展非常迅猛。GIS作为一种实用的地理信息处理和分析工具,在地理科学、资源环境与城乡规划管理等相关专业也已经普遍开设了GIS课程。

地理信息系统课程具有很强的实践性,掌握GIS软件基本操作是地理信息系统教学的基本要求,也是进一步提高实际应用的基础,因此受到广大师生的重视。目前,国内外常用的GIS软件已达数百种,其中以美国ESRI公司出品的ArcGIS最具代表性。选择ArcGIS作为GIS课程的实习教学软件平台,已经在很多院校普通本科GIS教学中得到成功应用,国内也有多个版本的ArcGIS实习教材出版。在本科教学实践中, GIS实习与理论教学相配合,通过学习GIS软件的基本操作,在培养学生掌握GIS基本操作技能的同时,可以使学生更好地理解地理信息系统课程中的相关概念和理论。考虑到普通本科GIS教学实习课时的限制,作者在多年教学实践的基础上,从ArcGIS繁多的功能中筛选出若干最基本的内容编写成书,以满足普通本科GIS实习教学的需要。这些内容包括对ArcGIS的一般了解,如何在ArcGIS平台上采集、编辑、查询地理数据,如何利用已有的数据制作专题地图,以及一些比较简单的空间分析操作。

本书共有七章,第1章介绍ArcGIS实习的准备知识,第2章到第6

章按照数据准备、数据查询、专题制图和空间分析的次序,先后介绍了地理数据采集与编辑、数据查询与统计、专题地图制图、矢量数据的空间分析和栅格数据的空间分析等内容的基本操作,第7章介绍 Geodatabase 的初步知识。

本书由赵军、刘勇策划,与党国锋、姚晓军共同研究确定编写提纲并组织编写。具体编写分工如下:第1章赵军、李秀丽,第2章李传华、陈姗、郝君明,第3章刘勇、魏伟,第4章赵军、田英、刘喆,第5章姚晓军、刘春雨、任皓晨,第6章党国锋、李飞,第7章赵军、李霞、冯翠芹;全书由赵军统稿定稿,刘勇、党国锋参加了统稿工作。本书编写和出版得到西北师范大学和气象出版社的大力支持,在此表示衷心感谢!

由于水平所限,书中错误和不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2009年3月

目 录

前言

第 1 章 ArcGIS 实习准备	(1)
1.1 ArcGIS 简介	(2)
1.1.1 ArcGIS 的发展	(2)
1.1.2 ArcGIS 9 的特点	(3)
1.1.3 ArcGIS 的体系结构	(5)
1.2 ArcGIS 桌面系统	(8)
1.2.1 ArcMap	(8)
1.2.2 ArcCatalog	(14)
1.2.3 ArcToolbox	(17)
1.3 系统帮助	(18)
1.3.1 通过开始菜单启动系统帮助	(19)
1.3.2 系统运行中获得帮助	(19)
1.3.3 联系 ESRI 公司	(20)
第 2 章 地理数据采集与编辑	(21)
2.1 地理数据采集的一般程序	(22)
2.2 图像配准	(23)
2.3 坐标系统与地图投影	(25)
2.3.1 定义地图投影和坐标系统	(25)
2.3.2 坐标转换	(30)
2.3.3 地图投影变换	(32)
2.4 创建与编辑图层文件	(34)
2.4.1 创建 Shapefile 文件	(35)

2.4.2	编辑 Shapefile 文件与属性表	(36)
2.5	数据格式转换	(46)
2.5.1	数据结构转换	(47)
2.5.2	数据格式转换	(50)
第 3 章	数据查询与统计	(55)
3.1	要素查询	(56)
3.1.1	查询要素选择	(56)
3.1.2	查询及结果显示	(64)
3.2	统计报告	(67)
3.2.1	统计报告生成	(67)
3.2.2	统计报告参数设置	(70)
3.2.3	统计报告显示控制与输出	(74)
3.3	统计制图	(77)
3.3.1	统计图制作	(77)
3.3.2	统计图编辑	(79)
3.3.3	统计图管理与输出	(84)
第 4 章	专题地图制图	(86)
4.1	版面设计与辅助要素设置	(87)
4.1.1	版面设计	(87)
4.1.2	辅助要素设置	(91)
4.2	数据符号化	(93)
4.2.1	矢量数据符号化	(94)
4.2.2	栅格数据符号化	(107)
4.3	专题地图整饰	(111)
4.3.1	图名	(111)
4.3.2	图例	(111)
4.3.3	比例尺	(119)
4.3.4	指北针	(122)
4.3.5	图廓	(124)
4.3.6	绘制坐标格网	(124)
4.4	地图输出	(130)
4.4.1	地图打印输出	(130)
4.4.2	地图转换输出	(132)

第 5 章 矢量数据的空间分析	(133)
5.1 缓冲区分析	(134)
5.1.1 添加缓冲区向导工具	(134)
5.1.2 利用缓冲区向导创建要素缓冲区	(135)
5.2 叠置分析	(142)
5.2.1 擦除叠置	(142)
5.2.2 识别叠置	(145)
5.2.3 求交叠置	(148)
5.2.4 对称区别叠置	(151)
5.2.5 求并叠置	(153)
5.2.6 更新叠置	(156)
第 6 章 栅格数据的空间分析	(160)
6.1 栅格数据分析的环境设置	(161)
6.1.1 加载空间分析模块	(161)
6.1.2 设置工作路径	(162)
6.1.3 分析掩码	(162)
6.1.4 坐标系统选择	(164)
6.1.5 分析范围设置	(164)
6.1.6 栅格单元大小设置	(165)
6.2 距离分析	(166)
6.2.1 直线距离分析	(166)
6.2.2 区域分配分析	(167)
6.2.3 成本距离加权分析	(168)
6.2.4 最短路径分析	(170)
6.3 密度制图	(172)
6.4 表面分析	(173)
6.4.1 插值分析	(173)
6.4.2 等值线提取	(178)
6.4.3 地形因子分析	(180)
6.5 重分类	(182)
6.6 栅格运算	(185)
6.6.1 栅格数据的算术运算	(185)
6.6.2 栅格数据的函数运算	(186)
6.6.3 栅格数据的查询、选择分析	(186)

6.6.4	应用栅格运算进行分析	(187)
6.6.5	在栅格运算中构建复杂的函数表达式	(187)
第7章	Geodatabase 入门	(190)
7.1	Geodatabase 概述	(191)
7.1.1	Geodatabase 模型的优点	(191)
7.1.2	Geodatabase 基本元素	(191)
7.1.3	Geodatabase 建立的一般过程	(192)
7.2	创建 Geodatabase	(193)
7.3	建立基本组成项	(194)
7.3.1	建立关系表	(194)
7.3.2	建立要素数据集	(197)
7.3.3	建立要素类	(200)
7.4	加载数据	(204)
7.4.1	载入数据	(205)
7.4.2	导入数据	(208)
7.5	建立拓扑	(213)

第1章 ArcGIS 实习准备

导读

大家已经学习过地理信息系统的理论课程了,若要进行如此复杂的地理空间分析需要什么软件呢?这个软件都具备哪些功能呢?能完成什么样的处理呢?处理完的结果又会是什么样的呢?带着这些问题,同学们开始进入了软件实习的课程,在这门课中,集中介绍了 ESRI 公司的 ArcGIS 软件,可能大家都知道,这个软件是业内最强大的软件之一,想不想熟练操作它呢?那就跟我来吧!

Let's go ! ✓

本章学习内容



ArcGIS 简介



ArcGIS 桌面系统介绍



系统帮助

1.1 ArcGIS 简介

1.1.1 ArcGIS 的发展

ArcGIS 软件是从 Arc/Info 发展而来的,它的发展历史实际上也就是 ESRI 公司的发展历史。

美国环境系统研究所(Environmental Systems Research Institute Inc,简称 ESRI)创建于 1969 年,总部位于加州的 Redlands。公司最初是为企业创建和分析地理信息进行咨询工作的。20 世纪 80 年代,ESRI 致力于发展和应用一套可运行在计算机环境中的、用来创建地理信息系统的核心开发工具,这就是今天众人所知的地理信息系统(GIS)技术。

从 1978 年以来,ESRI 相继推出了多个版本系列的 GIS 软件,其产品不断更新扩展,构成适用各种用户和机型的系列产品。ArcGIS 是 ESRI 在全面整合了 GIS 与数据库、软件工程、人工智能、网络技术及其他多方面的计算机主流技术之后,成功地推出了代表 GIS 最高技术水平的全系列 GIS 产品。ArcGIS 是一个全面的,可伸缩的 GIS 平台,为用户构建一个完善的 GIS 系统提供完整的解决方案。

1981 年 ESRI 发布了它的第一套商业 GIS 软件——ARC/INFO 软件。它可以在计算机上显示诸如点、线、面等地理特征,并通过数据库管理工具将描述这些地理特征的属性数据结合起来。ARC/INFO 被公认为是第一个现代商业 GIS 系统。

1986 年,PC Arc/Info 的出现是 ESRI 软件发展史上的又一个里程碑,它是为基于 PC 的 GIS 站设计的。PC Arc/Info 的出现标志着 ESRI 成功地向 GIS 软件开发公司转型。

1992 年,ESRI 推出了 ArcView 软件,它使人们用更少的投资就可以获得一套简单易用的桌面制图工具。ArcView 在刚刚出现的头六个月就在全球销售了 10000 套。同一年 ESRI 还发布了 ArcData,它用于发布和出版商业的、即拿即用的、高质量数据集,使用户可以更快地构建和提升他们的 GIS 应用。今天这套程序已经被改进为 Geographic Network 系统。ArcCAD 也在 1992 年推出,它的出现使用户可以在 CAD 环境下使用 GIS 工具。

在 1995 年,为了满足 B to B 市场的需要,ESRI 推出了 SDE,这样空间数据和表格数据可以同时存储在商业的关系性数据库管理系统(DBMS)中。同时,ESRI 还推出了 BusinessMAP 以及相关产品,为满足 B to C 市场的需求。

在 20 世纪 90 年代中期,ESRI 公司的产品线继续增长,推出了基于 Windows NT 的 ArcInfo 产品,MapObjects(基于软件开发的地图和 GIS 组件),Data Automation Kit(DAK)和 Atlas GIS 也在同一时间推出。这样 ESRI 公司的产品线就可以为用户的 GIS 和制图需求提供多样的选择。ESRI 公司也在世界 GIS 市场中占据了领先地位。

1997 年,ESRI 计划用 COM 组件技术将已有的 GIS 产品进行重组。之后更是进行了上百人/年的投入。终于在 1999 年的 12 月,发布了 ArcInfo 8,同时也推出了 ArcIMS,这是当时第一个只要运用简单的浏览器界面,就可以将本地数据和 Internet 网上的数据结合起来的 GIS 软件。

2001 年的 4 月 ESRI 开始推出 ArcGIS 8.1,它是一套基于工业标准的 GIS 软件家族产品,提供了功能强大的,并且简单易用的完整的 GIS 解决方案。ArcGIS 是一个可拓展的 GIS 系统,提供了对地理数据的创建、管理、综合、分析能力,ArcGIS 还为单机和基于全球分布式网络的用户提供地理数据的发布能力。在 ArcGIS 8.1 的基础上 ESRI 公司相继在 2002 年、2003 年推出了 ArcGIS 8.2 和 ArcGIS 8.3。

2004 年 4 月,ESRI 推出了新一代 9 版本 ArcGIS 软件,为构建完善的 GIS 系统,提供了一套完整的软件产品。9 版本中包含了两个主要的新产品:ArcGIS Engine 和 ArcGIS Server。ArcGIS Engine 是一个创建定制的 GIS 桌面应用程序的开发产品,包括构建 ArcGIS 产品 ArcView, ArcEditor, ArcInfo 和 ArcGIS Server 的所有核心组件。使用 ArcGIS Engine 可以创建独立界面版本(stand-alone)的应用程序,或者对现有的应用程序进行扩展,为 GIS 和非 GIS 用户提供专门的空间解决方案。ArcGIS Server 是一个发布企业级 GIS 应用程序的综合平台,支持的 GIS 软件可以集中管理并且支持多用户。ArcGIS Server 提供了创建和配置 GIS 应用程序和服务的框架,这样可以满足各种客户端的各种需求。

今天,ESRI 的 GIS 产品在高速增长中依然保持着平衡。计算机技术的革新使得复杂的 GIS 操作可以在野外个人数字助理(PDA)、桌面乃至整个企业级层面上完成。更快速、更廉价的电脑、网络操作技术、电子数据出版和更易学易用工具的飞速出现,使得个人商业用户也可以将 GIS 技术引入其工作中作为决策工具。随着交互式地图操作在互联网上的出现,任何计算机用户都可以从地理信息系统技术中获益。

1.1.2 ArcGIS 9 的特点

ArcGIS 9 是 ESRI 发布的功能比较强大而又完善的版本。ArcGIS 9 的一个主要目标是与现有的 ArcGIS 8.3 平台的功能和数据模型完全兼容,使得最终用户和开发商可以很方便的对系统进行升级,同时在软件稳定性、测试、空间数据库伸缩性和栅格处理的性能方面作了改进;提供强大的跨平台支持能力,包括 Windows、UNIX

和 Linux 平台,这为用户提供了更加灵活的配置选择。

(1) 制图编辑的高度一体化

在 ArcGIS 中, ArcMap 提供了一体化的完整地图绘制、显示、编辑和输出的集成环境。相对于以往所有的 GIS 软件, ArcMap 不仅可以按照要素属性编辑和表现图形,也可直接绘制和生成要素数据;可以在数据视图按照特定的符号浏览地理要素,也可同时在版面视图生成打印输出地图;有全面的地图符号、线形、填充和字体库,支持多种输出格式;可自动生成坐标格网或经纬网,能够进行多种方式的地图标注,具有强大的制图编辑功能。

ArcGIS 在前期 ArcInfo 版本的基础上,增强了提供给制图人员的工具,并且支持以前版本的所有功能, ArcMap 在提供给制图人员生产高质量印刷地图所需表达和布局工具的同时,还提供了一个艺术化的地图编辑环境。具有强大功能和人性化特点,可以完成任意地图要素的绘制和编辑。

(2) 便捷的元数据管理

ArcGIS 可以管理其支持的所有数据类型的元数据,可以建立自身支持的数据类型和元数据,也可以建立用户定义数据的元数据(如文本、CAD、脚本),并可以对元数据进行编辑和浏览。ArcGIS 可以建立元数据的类型很多,包括 ArcInfo Coverage、ESRI Shapefile、CAD 图、影像、GRID、TIN、PC Arc/Info Coverage、ArcSDE、Personal ArcSDE、工作空间、文件夹、Maps、Layers、INFO 表、DBASE 表、工程和文本等。

ArcCatalog 模块用以组织和管理所有的 GIS 信息,如地图、数据集、模型、元数据、服务等,支持多种常用的元数据,提供了元数据编辑器以及用来浏览的特性页,元数据的存储采用了 XML 标准,对这些数据可以使用所有的管理操作(如复制、删除和重命名等)。ArcCatalog 也支持多种特性页,它提供了查看 XML 的不同方法。在更高版本的 ArcGIS 中, ArcCatalog 将提供更强大的元数据支持。

(3) 灵活的定制与开发

ArcGIS 的 Desktop 部分通过一系列可视化应用操作界面,满足了大多数终端用户的需求,同时,也为更高级的用户和开发人员提供了全面的客户化定制功能。

ArcMap 提供了多个被添加到界面上的不同工具条对数据进行编辑和操作,用户也可以创建添加自定义工具。ArcCatalog 和 ArcMap 的基础是 Microsoft 公司的组件对象模型(COM),因此可以说 ArcGIS 是完全 COM 化的。对于需要对 ArcGIS 进行结构定制和功能扩展的高级开发人员来说,这是非常具有吸引力的。任何 COM 兼容的编程语言,如 Visual C++、Delphi 或者 Visual J++ 都能用来定制和扩展 ArcGIS。

ArcGIS 还提供了工业标准的 VBA(Microsoft Visual Basic for Application),用

于所有的脚本编程和定制工作。ArcMap 和 ArcCatalog 这两个模块的 VBA 编辑器,可以让用户编写定制脚本,并作为宏来运行和保存、添加到界面上的命令按钮里。

(4) ArcGIS 9 的新功能

与 ArcGIS 8 相比, ArcGIS 9 最大的变化是增加了两个基于 ArcObjects 的产品:面向开发的嵌入式 ArcGIS Engine 和面向企业用户基于服务器的 ArcGIS Server。这两个产品都支持包括 Windows、UNIX、Linux 在内的跨平台技术。3D Analyst 是 ArcGIS 8 的扩展模块,主要提供空间数据的三维显示功能。在 ArcGIS 9 中,该模块在 3D Analyst 的基础上第一次推出全球 3D 可视化功能。该模块具有与 ArcScene 相似的地图交互工具,可以与任何在三维地球表面有地理坐标的空间数据进行叠加显示。ArcGIS 9 特别增强了栅格数据的存储、管理、查询和可视化能力,可以管理上百个 GB 到 TB 数量级的栅格数据,允许其有属性,并可与矢量数据一起存储并成为空间数据库的一个重要组成部分。ArcGIS 9 还推出一种标准、开放的空间数据库格式,它直接利用 XML schema 形式,提供了对包括矢量、栅格、测量度量值和拓扑的所有空间数据类型的访问。在以前版本中,例如数据集合并等高级空间处理功能一般由 ArcInfo Workstation 或 XML 完成,现在这些功能都可以在 ArcGIS 9 桌面端实现。

1.1.3 ArcGIS 的体系结构

ArcGIS 9 是一个统一的地理信息系统平台,其结构体系如图 1.1 所示,其应用程序由 4 个重要部分组成:桌面 GIS 软件(Desktop GIS)、服务器 GIS 软件(Server GIS)、嵌入式 GIS 软件(Embedded GIS)和移动 GIS 软件(Mobile GIS)。ArcGIS 是一套由共享 GIS 组件组成的通用组件库实现的,这些组件被称为 ArcObjects。ArcObjects 包含了大量的可编程组件,从细粒度的对象到粗粒度的对象,涉及面很广,这些对象为开发者集成了全面的 GIS 功能。

(1) 桌面型 GIS——Desktop

桌面 GIS 软件 ArcGIS Desktop 是一个集成了众多高级 GIS 应用的软件套件,包含了一套带有用户界面组件的 Windows 桌面应用,如 ArcMap、ArcCatalog、ArcToolbox。通过协调一致地调用应用和界面,你可以实现任何从简单到复杂的 GIS 任务,包括制图、地理分析、数据编辑、数据管理、可视化和空间处理。

ArcGIS Desktop 是可以满足各种类型用户的可伸缩的产品,从功能上讲,它可以分为三个层次:ArcView 主要关注复杂数据的使用,地图的显示以及分析;ArcEditor 增加了高级的地理编辑和数据的创建;ArcInfo 是 GIS Desktop 的旗舰,包含复杂 GIS 的功能和丰富的空间处理工具。ArcView、ArcEditor、ArcInfo 是三级不同的桌

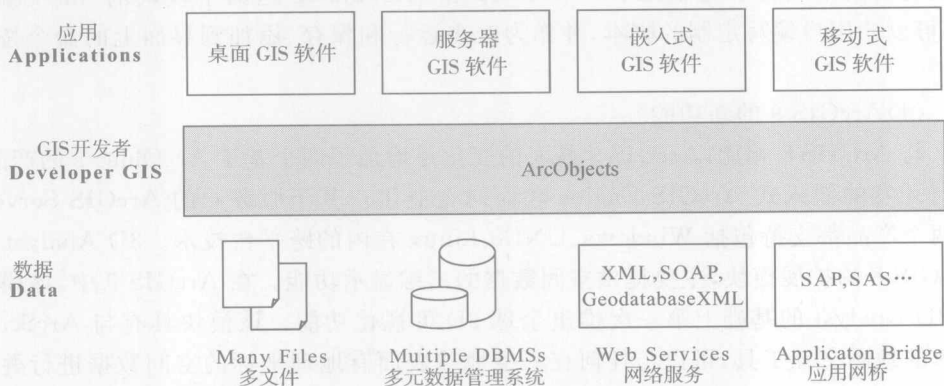


图 1.1 ArcGIS 结构体系

面软件系统,共用通用的结构、通用的编码基础、通用的扩展模块和统一的开发环境,功能由简单到复杂。其结构如图 1.2 所示。

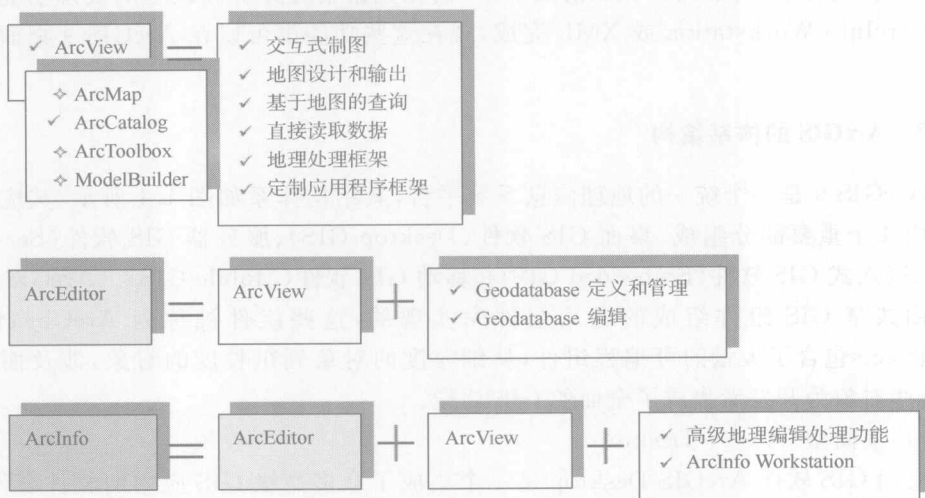


图 1.2 ArcGIS Desktop 结构图

(2)服务器型 GIS——Server GIS

GIS 用户通过部署一个集中式的 GIS 服务器在大型组织之内以及 Internet 用户之间发布和共享地理信息,如图 1.3 所示。服务器的 GIS 软件适用于任何集中执行 GIS 计算,并计划扩展支持 GIS 数据管理和空间处理的场合。除了为客户端提供地

图和数据服务,GIS 服务器还在一个共享的中心服务器上支持 GIS 工作站的所有功能,包括制图、空间分析、复杂空间查询、高级数据编辑、分布式数据管理、批量空间处理、空间几何完整性规则的实施等。

服务器 GIS 是 ArcIMS、ArcGIS Server、ArcSDE 等软件的总称。其中 ArcIMS 是一个可伸缩的、通过开放的 Internet 协议进行 GIS 地图、数据和元数据发布的地图服务器。ArcGIS Server 是一个应用服务器,包含了一套在企业级和 Web 框架上建设服务器 GIS 应用的共享 GIS 软件对象库,是一个用于构建集中管理、支持多用户的企业级 GIS 应用的平台。ArcSDE 则是在关系数据库管理系统中存储和管理地理信息的高级空间数据服务器,是一个位于 ArcGIS 其他软件产品和关系数据库之间的数据服务器。

(3) 嵌入式 GIS——Embedded GIS

在嵌入式 GIS 支持方面,ArcGIS 9 提供了 ArcGIS Engine,是用于构建定制应用的一个完整 GIS 组件库,包括一个软件开发包和基于 ArcGIS Engine 组件的示例程序。利用 ArcGIS Engine,开发者可以将 ArcGIS 功能集成到一些应用软件中,如图 1.4 所示,还可以为用户提供针对 GIS 解决方案的定制应用。ArcGIS Engine 可以在 Windows、Unix 和 Linux 桌面上运行,并支持一系列的应用开发平台,例如 .NET、Java、COM 和 C++。

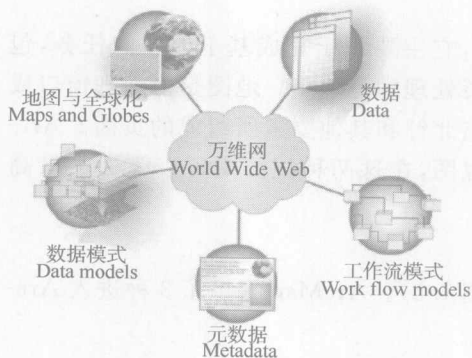


图 1.3 通过万维网发布和共享地理信息

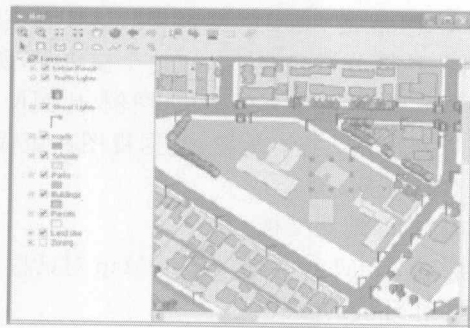


图 1.4 利用 ArcGIS Engine 将 GIS 功能嵌入应用程序

(4) 移动式 GIS——Mobile GIS

在移动 GIS 方面,ArcGIS 9 提供了实现简单 GIS 操作的 ArcPad 和实现高级 GIS 复杂操作的 Mobile ArcGIS Desktop System。ArcPad 是 ArcGIS 实现简单的移动 GIS 和野外计算之解决方案;ArcGIS Desktop 和 ArcGIS Engine 集中组建的 Mobile ArcGIS Desktop Systems 一般在高端平板电脑上执行,以执行 GIS 分析和决

策分析的野外工作任务。

(5) 地理数据库——Geodatabase

Geodatabase 是 geographic database 的缩写,是一种在专题图层和空间表达中组织 GIS 数据的核心地理信息模型,是一套获取和管理 GIS 数据的全面的应用逻辑和工具。

不管是客户端的应用(如 ArcGIS Desktop),服务器配置(如 ArcGIS Server),还是嵌入式的定制开发(ArcGIS Engine)都可以运用 Geodatabase 的应用逻辑。Geodatabase 还是一个基于 GIS 和 DBMS 标准的物理数据存储库,可以应用于多用户访问、个人 DBMS 以及 XML 等情形。Geodatabase 被设计成一个开放的、简单几何图形的存储模型。Geodatabase 对众多的存储机制开放,包括诸如 DBMS 存储、文件型存储或者 XML 方法存储之类,并不局限于某个 DBMS 的供应商。

1.2 ArcGIS 桌面系统

1.2.1 ArcMap

ArcMap 是 ArcGIS 桌面产品的核心模块,它主要用于完成基于地图的任务,包括绘图,地图分析和编辑。在这个模块中,所要处理的是地图。地图是由地理窗口或地理视图,以及一系列的图层、图例、比例尺、指北针和其他要素所组成的页面。ArcMap 以两种方式查看地图:数据视图和版面视图,在这两种视图中可以完成大量高级的 GIS 任务。

(1) 打开地图文档

启动 ArcMap 后,进入 ArcMap 对话框(图 1.5)。ArcMap 提供了 3 种进入 ArcMap 工作环境的方式:

- ☞ 创建一幅新的空地图(A new empty map)。
- ☞ 应用地图模板创建新地图(A template)。
- ☞ 打开一幅已存在的地图(An existing map)。

可根据实际需要选择。

在图 1.5 中选择第三个单选按钮,即 An existing map,然后单击 OK 按钮,弹出“打开”对话框,在查找范围中将路径设置为:C:\arcgis\ArcTutor\Map,结果如图 1.6 所示。选择 airport 文档,然后单击【打开】按钮,结果如图 1.7 所示。

或选择图 1.5 中第一个按钮(A new empty map),进入后点击“加载地图数据