

# 梧州电子地图 GIS 应用系统的设计与实现

## Design and Implementation of GIS Application System of Electronic Map of Wuzhou

徐红广

XU Hong-guang

(梧州市政府网络管理中心, 广西梧州 543003)

(Wuzhou Network Management Center, Wuzhou, Guangxi, 543003, China)

**摘要:**结合 GIS、DBMS、动态 Web、数学模型以及建模等综合技术,设计实现梧州市电子地图 GIS 应用系统。该系统由操作系统、数据库系统和图形管理系统组成,以地图为主线,把梧州经济、建设、历史、文化和游、购、娱、食、住、行等文字资料、地图、影像、以及多媒体信息有机结合起来,可以实现地图缩放、漫游、定位、智能乘车、距离量算、空间搜索等功能。系统突出了梧州市的特色,为公众提供了周到全面的电子地图服务。

**关键词:**地理信息系统 电子地图 应用

**中图分类号:**TP302.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2007)04-0305-03

**Abstract:** Via synthesical technologies such as GIS, DBMS, dynamic Web, mathematics model and modeling and so on, the GIS application system of Wuzhou electronic map is designed. This system is composed of operating system, database system and graphics management system. It gives priority to map, and integrates the article datum, maps, videos and multimedia information of tourisms, purchase, entertainment, food, habitation economic, construction, history, culture and so on. It can realize the function of zoom of map, orientation, distance measurement, and so on. The system gives prominence to the characteristics of Wuzhou, and supplies the public with a variety of electronic map service.

**Key words:** geological information system, electronic map, application

地理信息系统(GIS)是将计算机硬件、软件、地理数据以及系统管理人员组织而成的对任一形式的地理信息进行高效获取、存储、更新、操作、分析及显示的集成。GIS 是实现电子地图的主要技术之一。随着互联网以及信息化的发展,电子地图在各地网站上得到了广泛应用。为了更好地服务政务工作,加快梧州市的数字化建设,全方位展示和宣传城市形象,提高城市知名度,我们结合 GIS、DBMS、动态 Web、数学模型以及建模等综合技术建成了梧州市电子地图 GIS 应用系统,该系统以地图为主线,把梧州经济、建设、历史、文化和游、购、娱、食、住、行等文字资料、地图、影像、以及多媒体信息有机结合起来,实现“从图到文、从文到图”的相关检索,其空间分析功能包括地图缩放、漫游、定位、智能乘车、距离量算、空

间搜索等,本文介绍该系统的软硬件配制以及系统的主要功能设计。

### 1 系统配置

#### 1.1 软件配置

梧州电子地图 GIS 应用系统平台由操作系统、数据库系统和图形管理系统三部分组成。操作系统为 Windows 2003 + SP2 + IIS,数据库系统采用 ACCESS 或 SQL Server,地图管理系统采用 MicroMap-IMS。

#### 1.2 硬件配置

系统在 HP 服务器上运行。配置如下:CPU 为双核 2.0GHZ/1333MHZ L2, 1x4MB;内存 2GB;硬盘 146GB SCSI;阵列 P400 256MB(RAID 1/5);网卡 1000M。

### 2 系统功能设计

#### 2.1 基本功能

##### 2.1.1 地图操作功能

收稿日期:2007-09-02

作者简介:徐红广(1974-),男,工程师,主要从事网络管理及应用研究。

### 2.1.1.1 地图缩放

用户可以直接点击地图逐次进行放大(缩小),也可以拉框放大(缩小)所希望放大(缩小)的区域。

### 2.1.1.2 移图

利用系统提供的移图功能,用户可以实现任意地点的漫游,可以随心所欲地拖动地图使之移动到所希望的地点。也可以通过在鹰眼中按动鼠标左键单击城市地图中的某一点,从而将红色的矩形框的中心移到所确定的那一点,在地图显示区中显示的当前地图的中心也将快速移动到所确定的那一点,达到快速移图的效果。

### 2.1.1.3 显示全图

用户通过地图放大、地图缩小、移图等操作后,地图的显示区域和显示比例将发生很大的变化,若用户想查看城市全貌时,只需简单地选择显示全图的功能,即可达到目的。

### 2.1.1.4 测距

可以在地图上测量任意两点或多点的折线距离。

## 2.1.2 查询功能

系统提供了灵活多样的信息查询方式,访问者可以通过选择各种不同的信息查询工具对城市中各种感兴趣的信息进行查看,信息查询工具包括智能查询、点图查询和分布图查询3种查询工具。

### 2.1.2.1 智能查询

在系统提供的智能查询工具中,用户可以选择系统给出的任何一种单位类别,以缩小查询范围,也可以选择全部单位类别,以便查看到所有单位的信息。在查询关键字方面,如果用户知道单位名称中的一个或几个关键字,则输入后可以进一步减少查询的范围,如不知道单位的名称,也可以不输入任何查询关键字,从而查询所选定单位类别中全部单位的信息。

### 2.1.2.2 点图查询

系统结合GIS的特点,提供了3种图形查询工具。

**点查询:**用户只需用鼠标轻轻一点地图显示区内显示的城市地图上的一个确定点,系统将精确查找出该点处的所有单位的信息;

**缓冲区查询:**在查询时,用户首先在查询半径选项内输入查询半径,然后用鼠标点击地图显示区内显示的城市地图上的一个确定点,系统将查找出以鼠标确定点为圆心,以输入长度(如:100m,500m等)为半径的区域内所有单位或特定单位的信息。

**框架查询:**用户可以在地图显示区内显示的城市地图上利用鼠标任意拉出一个矩形框,系统将查找出在该矩形区域内所有单位的信息。

### 2.1.2.3 分布图查询

大多数访问者希望查看某一类单位、或某一行业在整个城市中的分布情况,如想了解宾馆、酒店在城市中的分布情况。为了满足这部分访问者的需要,系统提供了分布图查询的功能,用户只需选择该单位的类别,便可以查看到梧州市内该单位类别的所有单位的分布情况。同时,在结果返回区,列出该单位类别的所有单位信息,也可以进一步选择具体单位,查看其详细信息及周边的道路、公交、其他单位等信息。

## 2.2 特色功能应用

### 2.2.1 交通信息查询

城市交通信息是与每一个市民和旅游者的日常生活密切相关的,因此在电子地图中提供了独特的城市交通信息查询功能,为市民提供包括道路信息、公交信息、公交换乘、最优路径4种交通信息查询。

#### 2.2.1.1 道路信息

城市中道路繁多,而且在日常生活中,经常根据交通情况设定或改变道路的情况,如设置单行线、禁行线等。道路信息查询是通过道路信息查询窗口,提供查询单行线、禁行线、时间禁行线、时间单行线、禁止左转弯路口、禁止右转弯路口等道路交通信息,也可以查看这些道路在城市中的具体位置、以及周边相邻道路的信息,从而方便用户选择出合适的出行路线方案。

#### 2.2.1.2 公交信息

公交信息查询可以查询城市公交线路的走向以及经过站点等线路的详细信息,也可以查询城市任何一点处用户设定范围内的公交线路信息。

#### 2.2.1.3 公交换乘

公交换乘查询可以查询城市中任意两点之间最优的公交换乘方案信息,以使用户选择。

#### 2.2.1.4 最优路径

城市道路繁多,在日常生活中经常根据交通情况设定或改变道路的情况,如设置单行线、禁行线等。系统采用经典的最短路径计算方法,同时充分考虑城市道路的特殊情况,可以很方便地查询出城市任意两点之间的最优的行进方案。

## 2.2.2 便民查询功能

### 2.2.2.1 办证流程指南

通过办证流程与地图的紧密结合可以实现办哪

类证件需要去哪些部门,带那些材料,坐几路车去,花多少费用等等,极大地方便了市民和外来投资者。

#### 2.2.2.2 买房宝典

把市内的主要房地产楼盘集中展现在地图上,同时提供专家给出的购房建议,以及楼盘的价格、位置、周边环境等等。市民足不出户即可以清楚地查询城市楼盘情况,同时,可以根据专家的建议了解整套购房流程,避免上当。

#### 2.2.3 旅游景区、景观展示

通过三维全景的方式全方位展现主要风景区,使外地游客、自助游的客户直观了解梧州景点,并且清楚地掌握旅游线路。

### 2.3 在线帮助与系统维护

#### 2.3.1 在线帮助

系统从3个方面为用户使用提供帮助。

(1)专门制作了 HTML 格式的帮助用户,用户可以从了解系统所有功能的操作步骤。

(2)系统专门在屏幕上开辟了“信息提示区”区域,在这个区域中集中显示当前用户正在进行的操作状态以及该功能的具体操作方法。

(3)用户每选择一种功能,光标的下方出现一个小提示框,提示当前的操作状态。

#### 2.3.2 系统维护

(上接第304页)

#### 2.2 操作灵活

客户机和服务器采用基于 XML 协议,有效解决了数据的互操作问题,采用 XML 协议可以实现部分应用的客户端计算以及客户端视图的个性定制,减轻服务器的负荷,提高系统的效率和稳定性。

#### 2.3 运行稳定

系统从物理上和逻辑上应用群集技术,根据负载情况实现负载均衡,使系统性能不随应用增加而受影响,保证系统的效率。

#### 2.4 响应迅速

系统采用了应用缓存、数据缓存、客户端缓存的多级缓存技术,有效地解决了空间数据发布系统普遍存在的负荷重、响应速度慢的问题,系统响应快。

#### 2.5 安全易用

采用的无插件的客户端形式,数据和应用无需下载,对用户的客户机配置无特殊要求,网络传输的数据量和速度相对变化不大,可快速发布大型的空间数据。安全、高效、适用面广。

#### 2.6 信息丰富

突破了传统地图在时空、形式和规模的限制,实

现为系统管理员提供了完整方便的系统维护功能,用于对所需的各种基础数据进行增加、修改、删除等维护操作,还提供远程数据维护功能。如系统提供的单位登记的功能,只需在维护视窗地图上选择单位的具体位置,一点鼠标,然后根据提示填写所登记的单位的相关信息(包括名称、地址、电话、简介等),即可完成单位登记的操作。

### 3 结束语

梧州电子地图 GIS 应用系统是一个结合 GIS、DBMS、动态 Web、数学模型以及建模等综合技术开发的一个城市电子地图应用系统,该系统除提供了基本的电子地图的功能之外,还根据梧州市的具体情况,提供了多种特色功能,突出了梧州的特色。对于梧州电子地图 GIS 应用系统的维护和进一步完善,作者认为应该将地图系统的维护分图层,分部门维护,以减轻管理部门维护的工作量,同时也可避免了信息更新不及时的问题;另外应根据城市发展的需要,应围绕服务,积极吸引公众参与,增强互动功能,为公众提供更全面、更周到的电子地图服务。

(责任编辑:韦廷宗)

现与网站信息发布系统、电子商务平台、短信息系统、视频点播等无缝集成,实现空间地理位置数据与其它信息数据关联与共享。

### 3 应用情况

广西电子地图系统于2004年开发,2005年投入运行,通过两年的运行表明,该系统通过整合多方面的资源,能够为公众提供方便直观的基于地理位置的多种便民信息服务,同时为东盟各国和国内客商了解广西以及宣传广西提供了很好的途径,也为广西的经济文化建设起到了良好的推进作用。

### 4 结束语

广西电子地图系统包括广西14个地级市的电子地图,标注单位30000多个,能够为各行业提供专业的电子地图系统服务,系统信息丰富,操作简便,满足了政府部门、企事业、公众不同需求。对于进一步的开发维护,将根据公众的不同要求和建议作进一步的充实和完善,以期能为公众提供更专业更好用的电子地图综合服务。

(责任编辑:韦廷宗)