

# 广西电子地图系统设计及应用 Design and Application of Guangxi WebGIS

陈友初, 张庆彪, 靳 芳

CHEN You-chu, ZHANG Qing-biao, JIN Fang

(广西经济信息中心, 广西南宁 530022)

(Economic Information Center of Guangxi, Nanning, Guangxi, 530022, China)

**摘要:**在 WebGIS 平台的基础上,采用 B/S 结构与 C/S 结构相结合的模式,设计与实现广西电子地图系统。该系统由地图管理浏览、基本查询、统计分析、公交线路查询、地图下载转发、数据备份与恢复和手机短信 7 个模块组成,包括广西 14 个地级市的电子地图,每个城市数据涵盖 18 个行业分类,共包含 30000 多个行政机关、企事业单位地理数据,能够表现实体位置、道路、公交、水系、平地等内容,信息数据包括文字、图片、视频等,实现了空间信息与非空间信息的数据的集成发布。系统具有覆盖面广、操作灵活、运行稳定、响应迅速、安全易用和信息丰富等特点。

**关键词:**电子地图 组件技术 B/S 结构 集成发布

**中图分类号:**TP302.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-7378(2007)04-0303-02

**Abstract:** Guangxi Digital Map system is designed and realized by combining B/S structure and C/S structure based on WebGIS Platform. The system consists of seven modules: map exploring and management, basic inquiring, statistic and analysis, bus line inquiring, map downloading and transmitting, backup and resume of data, and SMS. There are fourteen cities digital maps stored in the system, including geometry data of eighteen vocations and thirty thousand Administrative agencies and companies, which can precisely express the positions of entities, roads, bus lines, water systems and plain etc. As to the attribute data, they can be texts, pictures and videos etc. By combining geometry data and attribute data, we can realize the integration release of Digital Map. There are several excellent features about the system: wide spreading, flexible operation, steady function, quick response, easy to use and abundant information etc.

**Key words:** WebGIS, module technique, B/S structure, integration release

随着互联网的快速发展,电子地图在经济、文化、教育、旅游、城市建设等方面得到了广泛的应用。随着广西信息化建设步伐的加快,建设一套简便易用、信息丰富的省级电子地图系统势在必行。本文综合运用地理信息、计算机、多媒体、网络及虚拟等技术,以 Internet 为载体,以空间信息为基础,把空间信息与非空间信息进行有机集成与融合,嵌入丰富的视频、网页、图片及文字,设计实现广西电子地图系统,以期为中国—东盟自由贸易区、中国—东盟博览会、政府部门、企事业单位及公众提供一套人性化的、全新的、可视化的基于地理位置的便民信息服务。

## 1 系统设计与实现

### 1.1 设计原则

广西电子地图系统基于 Internet 提供面向公众的信息服务,系统设计遵循以下原则。

**实用性:**系统面向应用,功能实用,操作界面人性化。

**安全性:**采取有效措施,保证空间数据的安全,保障服务提供者的利益。

**可扩展性:**采取基于模块和组件技术实现,便于系统的升级和扩展。

**广泛性:**提供面向大众的网络服务,不局限于某个应用领域,使应用具有广泛性。

**先进性:**采用先进、成熟的技术和方案,保证系统的稳定性和可用性。

### 1.2 功能设计

广西电子地图系统功能结构如图 1 所示。

收稿日期:2007-09-26

作者简介:陈友初(1955-),男,教授级高级工程师,主要从事计算机与网络应用研究。

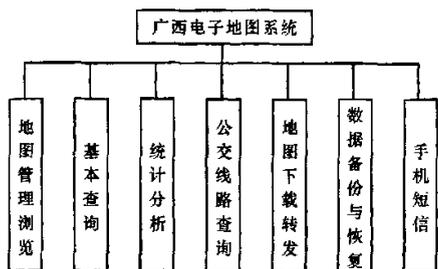


图1 广西电子地图系统功能结构

1.2.1 地图管理浏览模块

可灵活的进行图形的放大、缩小、平移、漫游、显示；系统可分层显示各市的空间数据要素；可进行图层控制，可显示或隐藏所选择的图层；导航图功能；图层风格设置功能；按照视窗范围打印输出，按照用户自定义范围输出。

1.2.2 基本查询模块

直接选取空间对象(如企业、商场、学校)的方式查询被选对象的属性信息(如名称、地址、负责人、联系方式、简介等)；输入组合属性条件的方式来定位空间对象，并可同时显示对象的属性信息；输入不完备信息(如：单位名称)，列出所有可能符合条件的单位点；可查询信息点有关的文字资料、照片、视频等多媒体信息；通过地图查询直接登录查询单位的网站以及广西信息博览网的信息，实现了空间信息与非空间信息的集成。

1.2.3 统计分析模块

空间任意两点间的距离量算、空间任意多边形的面积量算；可计算一信息点至另一信息点的最短路径。

1.2.4 公交线路查询模块

输入出发站点和目的站点可查询最佳乘车路线，如用户可对任意公交线及公交站点进行查询、定位；选择任一单位，可查询该单位周边的公交站点及线路状况；可在电子地图上直接选择出发站点和目的站点可查询最佳乘车路线；输入某条公交线路名称可在电子地图上显示该条线路的路线图和所经过的站点。

1.2.5 地图下载转发模块

可将电子地图下载至本地计算机；可以实现电子地图转发到电子邮件中去。

1.2.6 数据备份与恢复模块

系统的备份机制对数据库进行备份，备份的数据可保存到设定的目录中；系统具备故障恢复功能，可以重新把备份数据导入。

1.2.7 手机短信模块

可以通过手机短信，查找地图上单位的各种业务属性数据并以短信方式返回到手机中；可以在网页中，输入一个地图上的单位，把查询出来的属性数据发送到指定的手机中。

1.3 系统实现

广西电子地图系统的开发以 WebGIS 平台为基础，采用组件软件技术和 B/S 结构与 C/S 结构(采用桌面平台 SuperMap Editor)相结合的方式，内部维护部分采用 C/S 结构，公众使用部分采用 B/S 结构。

从信息发布架构上，广西电子地图系统充分利用 IIS 服务器和 SuperMap IS 的各自优势，采用了与 IIS 服务器集成的代理发布结构，将空间信息与属性信息有机结合，实现数据的集成发布，使客户端的实现更为灵活。系统空间信息发布采用群集发布模式，有利于整个系统的动态平衡，提高系统的稳定性和并发能力。

在软件结构上严格对业务逻辑进行分层，通过中间代理层有效地提高系统的扩展性和可维护性。系统的软件逻辑结构图如图2所示。

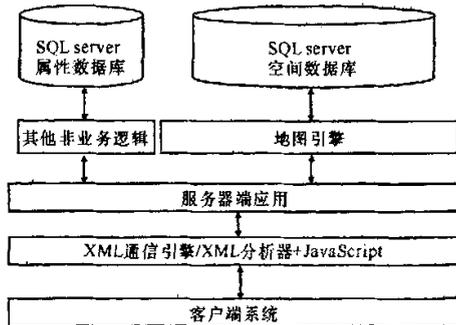


图2 广西电子地图系统软件逻辑结构

2 系统特点

2.1 覆盖面广

广西电子地图系统包括广西14个地级市的电子地图，每个城市数据涵概18个行业分类，共包含30000多个行政机关、企事业等单位地理数据，能够表现实体位置、道路、公交、水系、平地等内容，信息数据包括文字、图片、视频等。能够为各行业提供专业的电子地图系统，比如旅游、金融、通讯、宾馆饭店、餐饮娱乐、购物、医疗、公安系统、城市交通管理系统，公交车辆调度，国土资源管理、市政管理、环境监测、城市建设等，满足政府部门、企事业、公众不同需求。

(下转第307页)

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

系统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)