

三维数字城市管理平台的系统设计与实现

张月香

(山东正元地球物理信息技术有限公司, 山东 济南 250101)

摘要:随着“数字城市”建设的推进,地理信息系统建设进入全面发展阶段,加快基础空间数据更新频率的需求日趋强烈。如何有效的使用基础空间数据,为城市建设增砖加瓦成为政府部门关注的问题。该文主要阐述某个城市的系统方案设计、体系架构、网络架构与实现功能,为其他三维数字城市管理平台的建设提供一定的参考依据。

关键词:数字城市;三维;政府部门

中图分类号:P208 **文献标识码:**B

引文格式:张月香.三维数字城市管理平台的系统设计与实现[J].山东国土资源,2015,31(9):70-72.ZHANG Yuexiang.Design and Implementation of 3D Digital City Management Platform System[J].Shandong Land and Resources,2015,31(9):70-72.

0 引言

基础空间数据作为社会发展中基础性、关键性战略资源,为政府管理辅助决策等方面提供了资源保障,在政府部门信息系统建设中发挥了巨大作用^[1]。

但是,随着“数字城市”建设的推进,随着公共安全、应急联动等对基础空间信息的保障能力提出新要求,目前共享方式已不能满足需要^[2],建设三维数字城市,不仅大幅提升城市基础数据的开发利用水平,而且对政府部门间、不同行业的信息资源共享服务应用具有重要的借鉴价值^[3]。

1 建设意义

该项目的实施建设:不仅有利于提升整个城市的综合实力,而且有利于城市经济运作与国际市场协调,是推动改革的重要举措^[4]。

能实现对城市地理空间信息资源的合理规划和有效管理。能彻底改善“信息孤岛”现象。能较好实现各类地理空间数据的整合,维护更新现势数据。将在土地利用动态监测、农业、林业、防汛防灾、城市规划乃至日常生活等领域具有广泛应用前景。

2 系统建设目标

系统的建设目标:“数字城市”是一个由多种高新技术支持的计算机网络信息系统。它不仅能在计算机上建立虚拟城市,更主要的是能促使城市不同部门、层次之间的信息共享,减少资源的浪费和功能重叠,进而从宏观全局的角度制定城市规划和管理的整体战略^[5]。“数字城市”的基本内涵包括以下几个方面:城市信息资源的开发与应用;城市信息基础设施建设;城市信息技术的开发与信息产业的发展;城市信息化的标准、规范与法规的制定;信息人才的培养与信息知识的普及。

3 系统体系架构

系统的整体体系结构遵循三层架构体系,包括数据层、逻辑层和应用层3个应用层次。采用B/S结构的组织模式,为政府提供对多种数据等的管理,系统采用ArcServer为GIS平台,Oracle为数据库服务器,利用多种软件技术,实现对国土规划数据、安全生产数据等的显示、查询、统计等功能,为城市规划管理工作提供支撑。总体结构图如图1所示:

数据库层:为系统提供基本的数据服务。

收稿日期:2015-06-23;修订日期:2015-08-14;编辑:王敏

作者简介:张月香(1984—),女,山东莱芜人,工程师,主要从事三维系统的研发与研究;E-mail:zyx_1017@126.com

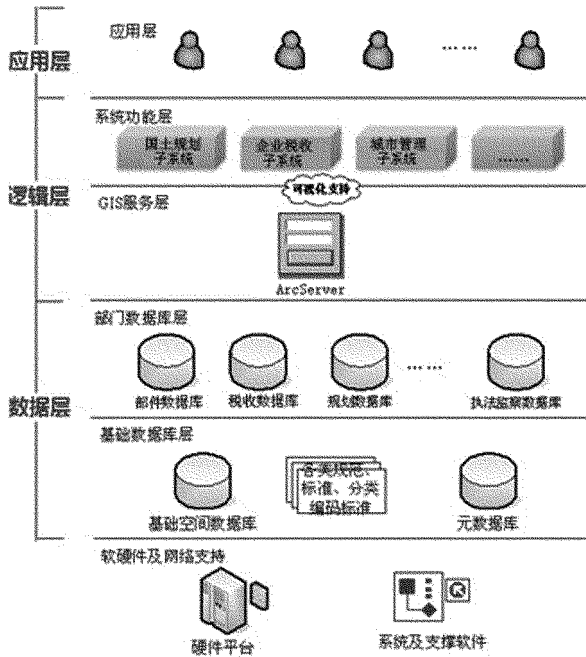


图 1 系统总体框架图

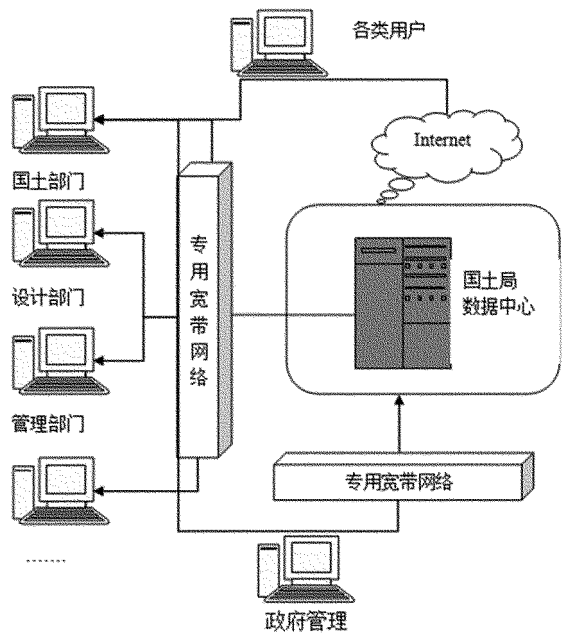


图 2 运行网络架构图

逻辑层:包括 GIS 服务层和系统功能层 2 个层;GIS 服务层提供底层 GIS 管理服务;系统功能层在开发接口之上封装一套统一开发接口,实现对底层数据的访问。

应用层:此层是系统主要应用模块,用户通过桌面访问系统数据,进行查询、统计分析等工作。

4 系统功能设计与实现

系统要为政府网络办公和对外服务提供应用,大部分用户通过浏览器来应用系统,政府管理员使用桌面系统维护系统数据。系统运行网络架构如图 2 所示。

根据系统的设计目标和用户需求,三维数字城市平台由三大子系统组成:三维展示子系统、数据管理子系统和共享服务子系统。系统主要通过局域网及专网实现信息共享,满足市政府对三维数字城市平台的数据访问及编辑的要求。

4.1 三维展示子系统

三维展示子系统根据用户的需求,设计了系统登录、图层控制、专题应用、空间分析、路径浏览、视图工具、信息查询等功能模块。

图层控制:能够对图层的分类、顺序、是否可见等内容进行管理。

空间分析:包括量测、通视分析、填挖分析、淹没分析等分析功能。

路径浏览:包括地面浏览、航空浏览等功能。

视图工具:包括双屏联动(如图 3 所示)、地形编辑、影像影藏等功能。

信息查询:包括关键字查询、点击查询、空间查询等功能。

辅助工具:包括热点添加、数据导入、方向指北等功能。



图 3 双屏联动效果

4.2 共享服务子系统

(1)数据服务接口。提供有关的地理空间数据服务接口,将基础地理信息数据库中的 DLG, DOM,DEM,电子地图、多媒体数据、三维模型数据、兴趣点等基础空间数据、元数据等发布成符合 XML,WMS,WFS 等标准的数据服务接口,可同时为多个部门的应用提供数据共享服务,达到数据统

一更新、实时发布的目标。

(2)基础地理信息共享服务模式。由于委办局众多,各委办局对基础地理信息的数据需求、应用系统的开发模式均各不相同,平台提供 4 种共享模式。通过数据接口,直接在线访问的数据模式;基于服务的空间数据共享模式;基于图片的空间数据共享模式;通过介质拷贝,提供特殊需求的部门服务。

4.3 数据管理子系统

提供海量影像数据和 DEM 数据的合成工具,可生成三维平台中的应用场景。在三维平台后续实际应用中,使用合成工具可方便完成影像数据和 DEM 数据的更新。

4.4 系统实现主界面图

根据设计要求,系统最终主界面如图 4 所示。

5 结语

三维数字城市管理平台的建设为改善政府部门的办事方式和工作效率提供了有利的平台。该文详细介绍了系统的体系架构、网络架构和系统的功能模型设计,并将最终的实现页面进行了展示,为类似

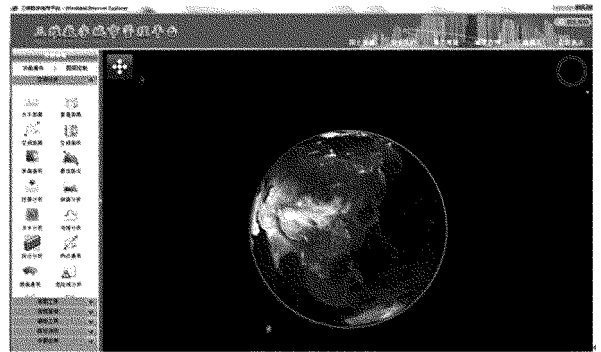


图 4 系统主界面图

系统的建设提供了参考。但功能方面还有些不足,将在以后的建设中逐步完善。

参考文献:

- [1] 柳永纲,朱芳芳.数字化城市管理系统的组成与建设中的注意事项[J].科技创新与应用,2015,(15):90.
- [2] 倪曙,史华林,马小伟. Skyline 平台下构建三维数字城市的研究[J].江西科学,2013,31(2):190-192.
- [3] 韩娟,徐杰.基于“数字城市”地理空间框架的国土资源档案管理系统的设计与实现[J].山东国土资源,2014,30(7):76-78.
- [4] 王晶,高翔.数字城市建设中的技术应用探讨[J].电子制作,2015,(11):111.
- [5] 张宏伟,薛飞.包头市三维数字城市建设实践[J].城市建设理论论研究,2012,(34):36-38.

Design and Implementation of 3D Digital City Management Platform System

ZHANG Yuexiang

(Shandong Zhengyuan Geophysical Information Technology Limited Corporation, Shandong Jinan 250101, China)

Abstract: Accompanying with the promotion of the "digital city" construction, geographic information system construction has been developed well. Thus, the demand of speeding up updated frequency of the basic spatial data is increasingly strong. How to effectively use the basic spatial data for urban construction has been concerned by government departments. In this paper, system design, system architecture, network architecture and implementation of a city have been mainly described. It will provide some references for other three dimensional digital city management platform.

Key Words: Digital city; three-dimensional; government departments