

技术方法

地质调查信息网格 GIS 平台山东结点建设探讨

马莉, 蔡青, 刘福魁

(山东省地质调查院, 山东 济南 250013)

摘要:地质调查信息网格平台是基于网格 GIS 技术,空间数据库具有开放性、集成性,可以对地质调查信息化成果进行多样式、海量数据的组织集成与分布、网络共享服务。结点是平台系统中实现数据资源无缝集成与共享的中间件,是其核心部分。该文叙述地质调查信息网格平台山东结点建设中应用的技术方法。

关键词:地质信息;网格 GIS;结点建设;山东省

中图分类号:TP393.09;P285.1

文献标识码:B

0 引言

地质调查信息网格平台是以 MAPGIS7.0 的网络超大型分布式软件为基础,采用多次体系结构,具有高效海量空间数据存储的动态空间信息数据库特点,全面支持局域和广域网络环境下空间数据的分布式发布与共享的网络信息服务平台^[1]。地质调查信息化成果可以一站式完成集中、发布、共享等服务。

结点管理器是地质调查信息网格 GIS 平台网格中间件,是平台的核心模块。地质调查信息网格平台,主要是构建结点管理器。考虑结点资源的自治性、协调性和共享性,让用户可以透明的访问各个网格结点的空间信息资源,是构成地质调查信息网格 GIS 平台的关键,才能更好的发挥平台的潜能^[2]。目前,中国地质调查局已经在其六大区中心部署了结点服务器,在包括山东在内的 30 余个省级地调院进行结点建设工作。山东结点构建就是把分散的各种资源信息组织起来,进行一体化组织和发布,提供地质调查信息化建设成果无缝集成和多层次的服务。

1 网格 GIS 平台山东结点构成

现代科技发展带给 GIS 新的挑战,提出了网格 GIS 概念。数据网格化是各种数据统一集成的基

础^[3]。Grid GIS 是指基于网格计算的地理信息系统,可以认为网格 GIS 是 GIS 与网格技术的有机结合,是 GIS 在网格环境下的一种应用^[4]。它的应用范围和深度都远远超过传统的 GIS 传统,面向全球范围、全体用户、全方位服务^[5]。所以,网格 GIS 就是基于 Internet,Grid,GIS 等技术,利用现代网络对空间数据及属性进行处理、集成、管理和共享,服务于社会经济发 展的 GIS 工程。

地质调查信息网格 GIS 平台结点建设,使结点资源同步和共享,实现矿产资源潜力评价的网格计算服务。地质调查信息网格 GIS 平台山东结点搭建工作主要任务是网格结点建设;资源潜力预测与评价数据(系列)数据库建设,并加入网格结点示范环境;资源评价网格计算;数据检查测试。

2 网格 GIS 平台山东结点建设及应用

2.1 网格结点工作环境及结点网络结构

山东省地质调查院网格结点平台已搭建完成,经过调试后平台所有基本功能都已实现。资源潜力评价与结点部署都已完成,可以提供合格的测试平台。根据系统的体系结构,采用面向服务的设计思想,结点网络结构如图 1 所示。

2.2 结点软件配置

山东结点准备 2 台服务器,用于资源潜力评价数据集成与结点的工作部署。安装了 Windows

* 收稿日期:2012-06-04;修订日期:2012-06-25;编辑:曹丽丽

作者简介:马莉(1978—),女,山东高唐人,工程师,主要从事地质信息工作;E-mail:mary_ml7812@sina.com。

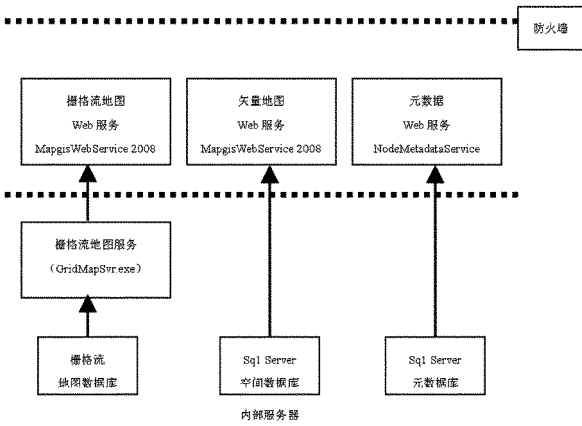


图 1 结点体系结构示意图

2003 Server, MapGIS7.1 - IMS WEB 服务版、Microsoft Sql Server 2005 等应用软件。为 2 台服务器设置了网络环境,其中服务器 1 提供 WEB 站点服务,通过 IP 地址映射互联网,再经过 DNS 解译供互联网访问。服务器 2 用于元数据分结点、空间数据注册容器、资源监控、负载均衡,数据存储,存放图形数据并提供数据服务,仅供内网访问。

2.3 结点数据部署

基于数据安全考虑,数据服务器和 web 服务器分别部署在不同的物理服务器上,数据服务器位于网络内网。项目中将数据服务器部署在服务器上,将程序部署在 D:\S_SOA 文件夹下,并建立矢量数据、栅格数据和元数据 3 个子目录,对数据进行分类存储。矢量数据分为 MapGIS67 数据和 MapGIS70 数据两类,存放在 D:\S_SOA\目录下。经过裁剪整理后的栅格数据存放在 E:\S_SOA\栅格数据文件夹下,为了管理的需要,将新生成的栅格数据 HDF 文件命名为:比例尺 W_左下角经纬度_右上角经纬度。

2.4 服务部署

服务的部署分为 4 步:①为服务新建一个应用程序池(防止与其他程序冲突);②在 IIS 中建立服务对应的虚拟目录;③设置文件夹的权限;④修改 web.config 文件。

服务的部署分为 4 步:①为服务新建一个应用程序池(防止与其他程序冲突);②在 IIS 中建立服务对应的虚拟目录;③设置文件夹的权限;④修改 web.config 文件。

山东结点部署服务如下:①MapGIS 功能服务:

MapGISWebService;②地质工作程度图服务:MapGISWebService2008;③元数据服务:MapGIS-MetaDataService;④资源监控服务:ResourceMonitorSvc;⑤信息公告服务:InfoPublishService。

2.5 站点的部署

结点需要部署的站点有 GISGrid 和三维地球站点。部署需要将文件夹设为“web 共享”添加到 IIS 的默认网站中,然后修改这 2 个站点的 web.config 文件。

将文件夹 GISGrid 设为“web 共享”添加到 IIS 的默认网站中,然后修改 web.config 文件,在文档中涉及 IP 地址和绝对路径的都要修改为山东结点的 IP 和路径。分布式栅格流数据库连接配置,IP 地址为配置了栅格流数据库的主机的 IP;Initial Catalog 为数据库名称;user id 为登录数据库的用户名;password 为登录数据库的密码。在部署时,将 IP 和 password 设置妥当。资源监控服务。GIS 服务器所在主机的 IP 设置;矢量数据目录(HDF-FilePath:数据下载时矢量数据存放的路径;Slib-Path:数据下载时矢量数据所用到的符号库路径)。数据服务:在数据服务所在主机 IP 的电脑中的 MAPGIS 平台中附加全国地质工作程度的地理数据库。中心结点的服务。投影服务。元数据服务。

2.6 GIS 服务配置

GIS 服务配置,通过运行 MapGIS IMS 的配置功能完成。可以对栅格数据进行添加、删除和修改等配置性操作,在保存配置后,启动服务器。

3 地质数据库应用

山东结点架构采用全局任务调度器,实现资源同步管理。数据同步操作都是本地结点主动调用其他结点 Web 服务完成的,这与传统消息队列有很大不同。结点在维护本结点消息队列,实现资源上传、下载、删除、修改等,完成资源的同步^[2]。

根据平台的总体框架,山东结点进行的有关数据库建设内容主要包括:山东结点路由表;山东结点 Web 服务表;山东结点空间元数据表;全局空间数据目录表设计;全局消息队列表;结点消息发送队列表(向中心发送);结点消息接收队列表(从中心接收)。

4 系统安全防护

为了系统安全考虑,2台服务器都部署在工作组网,即物理隔离区。其与Internet的连接通过防火墙来实现物理防护,保证用户进行网格空间应用的安全性和可靠性。对于这两台服务器制定了相应的防火墙规则,对网络实现更安全的防护。在服务器中均安装了防病毒软件,定期升级,对系统及其文件起到了积极的保护作用。

5 结语

地质调查信息网格GIS平台,支持网络环境下空间数据的分布式计算、分布式信息管理和网络空间信息服务^[6],山东结点建设可以实现网格中分散资源的共享,可以为矿产资源潜力评价工作提供及时准确的数据服务。

山东结点建设严格按照“中国地质调查信息网格部署指南”,数据格式规范,确保了整个网格结点运行的数据一致性和环境一致性。网格数据以MapGIS软件作为平台,与山东资源潜力评价数据库的数据格式之间具有很好的继承性,从而保证了数据能够顺利上载到网格系统。山东结点所提供的网络环境、数据成果安全可靠,可以保证数据组织、索引、上载及发布和计算测试工作要求。

山东结点建设实现了在线数据快速共享、发布与服务的新模式,实现了零距离基础数据服务。结点系统采用信息技术,对山东省内地质、矿产勘查、物探、化探、遥感等数据,按照地理坐标进行组织,形成统一的数据管理、集成分析与发布共享,为山东省资源潜力评价工作和山东深部找矿工作,提供有力的地质数据支撑,为专家综合研究,为政府决策、科学研究、提供重要信息支持。

参考文献:

- [1] 李超岭,谭永杰,杨东来.中国地质调查信息网格共享与服务平台—网格GIS技术研究与应用示范[C]//中国地理信息系统协会.中国地理信息产业发展暨2008中国GIS协会年会论文集[A],2008,194-200.
- [2] 李超岭,吕霞,李健强,等.地质调查信息网格GIS平台关键技术研究与实现[C]//中国地质学会.全国地质制图与GIS学术论坛论文集[A].2011:47-48.
- [3] 陈安玉,毛惠庚,刘济南,等.GeoIPAS软件在磁法数据处理中的应用[J].山东国土资源,2011,27(增刊):30-32.
- [4] 王铮,吴兵.Grid GIS——基于网格计算的地理信息系统[J].计算机工程,2003,(4):38-40.
- [5] 王金鑫.网格GIS的四重地理空间网格模型,武汉大学学报(信息科学版)[J].2005,(1):73-76.
- [6] 李超岭.地质调查数据共享与服务平台[C]//国际数学地球科学协会中国国家委员会.全国数字地球科学与地学信息学术会论文集[A].广州:中山大学出版社,2009:624-625.

Nodes Construction of Information Grid GIS Platform in Geological Surveying in Shandong Province

MA Li, CAI Qing, LIU Fukui

(Shandong Geological Surveying Institute, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Geological Survey Information Grid platform is a grid-based GIS technology. It is an open, integrated and multi-style spatial database. It can realize the outcome of geological survey information, the organization of vast amounts of data integration and distribution and network sharing service. Node is a middleware platform to achieve seamless integration and sharing data resources. It is the key part. In this paper, application and technologies of grid platform in Shandong node construction in geological survey information have been introduced.

Key words: Geological information; grid GIS; the construction of the node; Shandong province