



基于云平台的遥感信息公共服务研究

石永阁 边馥苓

(1.武汉大学 测绘遥感信息工程国家重点实验室 湖北 武汉 430079 ;

2.武汉大学 国际软件学院数字信息与工程研究中心 湖北 武汉 430079)



石永阁(1981-) ,女,山东菏泽人,摄影测量与遥感专业博士研究生,研究方向:遥感信息应用、空间信息服务和 3S 集成等。

E-mail: shiyongge2910@yaho.com.cn
收稿日期:2011-03-01

摘要:云平台作为云计算服务的基础架构,在计算机网络的基础上提供各种计算资源的统一管理和动态分配。文章提出的基于云平台的遥感信息公共服务,就是借助云平台先进的基础架构和管理方式,构建快速有效的遥感信息公共服务,推进遥感信息的应用和遥感信息事业的进步。文章在引进云平台技术的基础上,分析遥感信息公共服务平台的架构和关键技术,并对服务平台的应用前景和进一步研究进行展望。

关键词:云平台; 遥感信息; 公共服务; 分布式

The Study of Public Service for Remote Sensing Information Based on Cloud Platform

SHI Yong-ge, BIAN Fu-Ling

(1.State Key Laboratory of Information Engineering in Surveying Mapping and Remote Sensing,

Wuhan University, Wuhan 430079, China; 2.Research Center of Spatial Information & Digital

Engineering, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

Abstract: As the infrastructure of cloud computing services, cloud platform provides unified management of a variety of computing resources and dynamic allocation on the basis of a computer network. The public services for remote sensing information addressed in the paper will build fast and effective public services for remote sensing information, promote the application of remote sensing information, and make progress in advancing the cause of sensitive information with the help of the advanced infrastructures and managements of cloud-platform. Architecture and key technologies of public service platform for remote sensing information are elaborated and analyzed. The platform will have good foreground and applications in further.

Key words: cloud platform; remote sensing information; public service; distributed

0 引言

云计算的出现为高速发展的信息化社会孕育出了一种软件服务化、资源虚拟化、系统透明化的全新商业计算服务模式^[1]。而云平台是支撑一切云计算服务的基础架构,在计算机网络的基础上提供各种计算资源的统一管理和动态分配,达到实现云计算的目的。云平台以数据为中心,以虚拟化技术为手段,整合分布在网络上大量的服务器集群^[2],利用 SOA

架构为用户提供安全、可靠、便捷的各种应用数据软件服务,用户可以在任何时间、任何地点,用任何可以连接到网络的终端设备来访问这些服务。

在今天极力推崇公共服务的信息时代,遥感信息已成为公共信息的一部分,无论是政府服务还是商业目的、无偿服务或是有偿服务,遥感信息均需要基础平台向各类需求的用户开放。构建基于云平台的遥感信息公共服务,希望能通过搭建遥感信息

公共服务平台,实现遥感信息资源从生产、存储、分发、订购或销售到分析应用的完整产业链,提供全过程的服务,包括面向各类用户的权限管理、浏览查询、遥感图像处理订单提交,订单处理及反馈,图像资源搜索及获取,图像处理及融合,处理结果分发以及分析应用的全过程,解决空间遥感资源数据、应用程序以及服务的组织与管理、海量异构数据的分布管理与查询、平台的统一接口和规范等关键问题。



冯惠玲,周毅(2007)提出集成式服务平台包括信息服务前台与后台两部分,信息服务前台可以是统一的公共信息服务网站,信息服务后台则是一个共享式的公共信息数据库^[3]。翟永曾于2010年提出基于云计算基础结构的影像云平台的概念,像中汇传媒的影像云平台以及谷歌地图等,可以面向个人或企业提供各种影像业务管理和服务^[4]。在此基础上,本文提出基于云计算基础的整合软件管理、资源管理、服务管理包括专业应用和商业应用的在线服务平台。该系统借助云平台先进的基础架构和管理方式,将遥感信息数据,生产过程以及软件应用服务都能够拿来共享共用,构建快速有效的遥感信息公共服务。

1 基于云平台的遥感信息公共服务架构

基于云平台的遥感信息公共服务平台通过在线服务,将标准规范、应用程序、数据管理、各终端服务器、服务管理、接口管理、系统管理、用户管理、安全管理以及应急服务等各种管理和分析应用组织整合、集成优化,同时提供可共享共用的基础设施、设备和信息资源共享的各类渠道,为各类用户群体的公共需求提供相对统一的辅助解决方案,并且各企业和用户还可以根据实际需要,依据相关标准规范和接口管理,进行实际功能扩展和服务扩展,这样可以减少重复投入、提高资源效率、加强信息共享,极大地节省社会资源。

本文基于云平台的遥感信息公共服务架构如图1所示:

在这个平台中,各类用户和服务器集群都以“云”的状态分布,通过门户网站整合所有在线服务并形成一

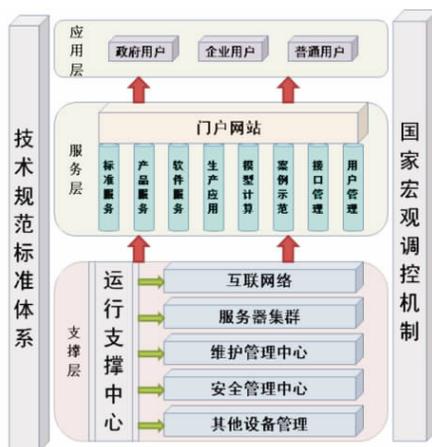


图1 基于云平台的遥感信息公共服务架构

Fig.1 The infrastructure of public services for remote sensing information based on cloud platform

个有序运行整体的核心,提供包括供需用户管理、数据资源信息和软件分析应用等多种内容的服务,通过服务管理系统对各个节点服务资源的统一管理和调度,实现遥感资源信息的相关服务。

2 服务平台功能管理

平台采用相关技术实现跨平台交互操作,利用 Web Services 方法实

现一种松散耦合的异构式环境的集成,将遥感信息数据功能封装成符合 OGC 标准规范接口,构建面向服务的、融共享服务提供者、使用者和管理者为一体的地理信息数据共享框架体系结构,实现基于统一注册和分级授权的服务组织模式与运行管理机制,达到遥感信息资源共享交换的持续扩展。

单击左边窗体“标准和规范”图标,控制台窗体就会显示有关遥感信息服务诸如各类遥感数据标准、各类遥感数据生产过程标准、各类遥感数据生产软件标准、遥感数据元数据标准、各类遥感数据质量标准、应用软件开标准、接口标准、应用服务标准等名称列表,进行生产或提供服务的厂企或个人,根据这些标准,组织数据生产或提供相关应用软件和服^[5]。

服务器管理是一个多系统集成系统^[6]。该平台将多个服务器和存储器当作一台大型电脑协调使用,使它们在高速网络上动态地共享计算机



图2 基于云平台的遥感信息公共服务平台管理页面

Fig.2 The management interface to public services for remote sensing information based on cloud platform

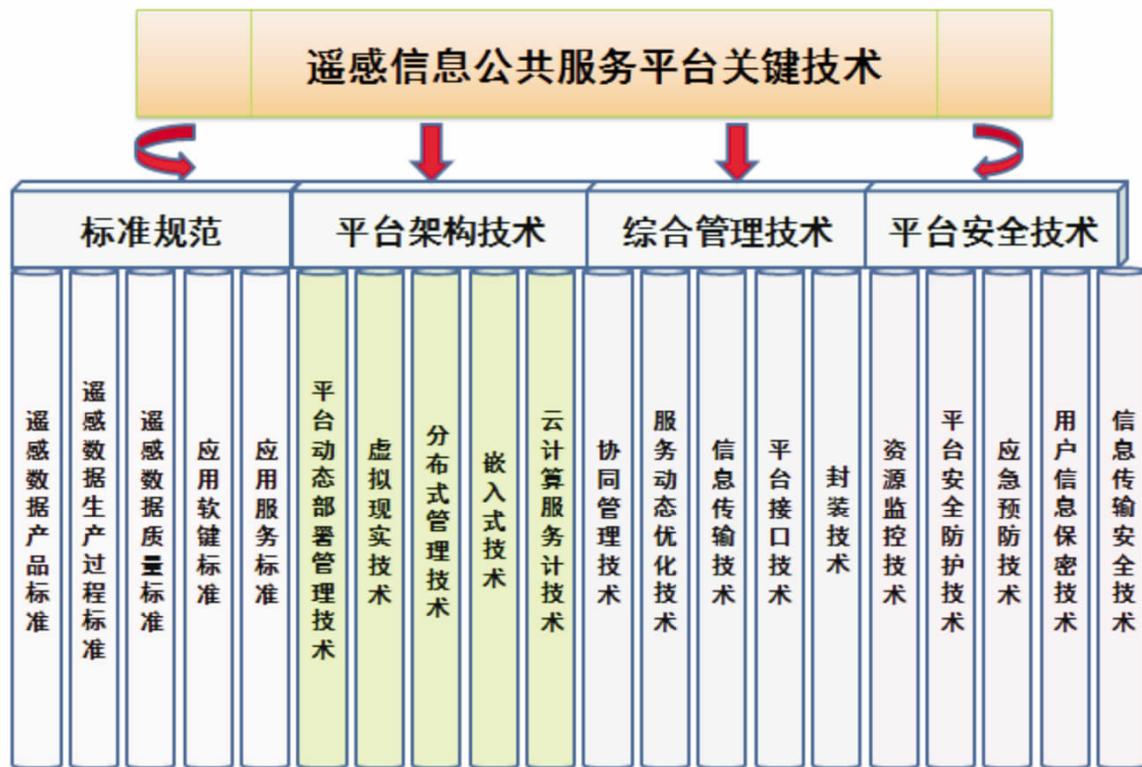


图3 遥感信息公共服务平台关键技术

Fig.3 The key technologies of public service platform for remote sensing information

资源，以满足不断变化的计算需求。单击“服务器”图标，控制台窗体就会显示各类服务器集群列表，它在这个列表中，实行多级分级管理。每级服务平台的管理者，同时也是服务的提供者和维护者，对所管辖的服务器实行标准统一的管理和调用。也可与GIS技术结合，政府管理部门也可以在服务平台上叠加专业信息从而提供专业的信息服务。

“应用程序”提供各类在线应用程序服务，包括提供数据生产功能的应用程序集和分析处理功能的在线分析处理软件平台链接服务等，通过在线应用服务，客户端可以在没有软件和数据，随时随地地进行遥感信息

处理、分析、甚至应急处理和应用等。该平台可从公众的需求出发，把原来分散在各级系统中的处理功能串接起来，形成面向公众需求的整体目标系统，通过应用服务整合和访问界面整合，在应用服务整合中建立起统一的应用集成框架和公共子系统，通过网络服务提供个性化服务。

基于云平台的遥感信息服务平台，采用面向任务的聚焦服务机制，能够按需聚合，高效协同地完成服务供需整合管理。单击左边窗体的任一按钮，在右边窗体都会显示该按钮功能相关的信息列表，这里不再赘述。同时，根据实际应用需求，平台还可以进行相关应用功能管理的扩展。

3 基于云平台的遥感信息公共服务关键技术研究

基于云平台的遥感信息公共服务平台是不能脱离空间信息公共服务平台研究，其关键技术：

3.1 标准规范的定制

基于云平台的遥感信息公共服务平台的相关标准及规范主要是从系统的角度出发，从系统的结构、组织与运行模式等方面，研究支持实施该平台的相关标准和规范，其包括支持多用户的、商业运行的、面向服务的云平台体系架构以及遥感信息资源的交易、共享、互操作模式等规范^[7]。



3.2 服务平台架构技术

基于云平台的遥感信息公共服务平台是一个虚拟化的管理系统,它通过页面管理,将资源、服务、应用、管理等集成,将同时运行的物理主机运行动态集成在虚拟化平台上,由虚拟化平台实现对这些终端操作系统的监视以及多个虚拟机对物理资源的共享。

分布式管理技术对于服务平台至关重要,分布式管理包括对分布式文件系统、分布式数据库系统和分布式用户的管理。在这个系统中,文件、数据和用户可以分布在地球的任一角落,不用看到客户或服务器,只要网络连通,就可以享用便捷有效的遥感信息服务,也可以和GIS工作流无缝链接,实现空间信息的大共享^[8]。

接口管理和封装技术需要研究服务提供端各类嵌入式终端封装、接入、调用等技术,并将服务请求端接入服务平台、访问和调用平台中服务的技术,包括支持服务终端物理设备智能嵌入式接入技术、云计算互接入技术等。

3.3 云服务综合管理技术

主要研究平台对服务提供者或获取者对服务进行接入、发布、组织与聚合、管理、调度、获取、分析、应用等综合管理操作,包括提供端资源和服务的接入管理,如统一接口定义与管理、认证管理等;高效、动态的服务组建、聚合、存储、调用等方法;高效能、智能化服务搜索与动态匹配技

术;任务动态构建与部署、分解、资源服务协同调度优化配置方法;服务提供模式变更、扩展和推广,以及客户端管理、授权机制等。

3.4 平台安全技术

公共信息服务涉及大量信息的交换、共享和数据的传输,如何保证安全可靠的传输并提高传输的效率是保证系统高可用性的关键。通过信息交换与共享平台,对安全管理进行专门设计,完善安全认证机制,按照国家有关安全保密的标准、法律法规和文件精神要求,采用分域分级防护策略,从物理安全、运行安全、信息安全保密和安全管理四个层面进行计算机信息系统分级保护和等级保护建设,实现全网统一的安全保密监控与管理,并针对各种异常情况提供完善的处理机制,为网络环境下海量数据并发传输提供了较为可靠高效的保障,同时通过建立良好的平台安全保护机制,确保意外突发事故后能以最快的速度使其恢复工作和运行。

4 结论和展望

基于云平台的遥感信息公共服务平台通过网络页面将分布式的基础设施进行集成式的动态管理,可以方便地实现服务的灵活定制,提供按需服务。该平台的标准服务、数据服务和软件服务等都是部署在“云”端,通过界面管理,综合集成现有的数据、网络、软硬件资源,充分利用现有的项目技术经验与软件成果,减少重

复开发,降低开发成本,使数据到提供在线遥感信息服务的进程加快。但是,平台建设也要认真分析目前我国遥感信息服务存在的不足与问题,并针对这些问题,从自身的基础设施的建设,管理体制与运行机制等方面找出不足,通过政策调控或其他手段加以改革和创新;同时,从用户需求和时代需求出发,抓好遥感信息标准、格式、产品形式、成果应用等研究,不断创造出更多更好的遥感信息产品和应用模式。本文作者还将对平台构建技术的细节部分进行进一步研究,不断推进基于云平台的遥感信息公共服务技术研究。

参考文献

- [1] 中国信息产业构建未来云平台网[J/OL]. [2010-03]. <http://www.cnii.com.cn/internet/2010-03/18/content-723744.htm>.
- [2] 陈谷. IBM云计算和政府云平台[J]. 程序员, 2008(11): 25-28.
- [3] 冯惠玲, 周毅. 论公共信息服务体系的构建. 理论与探索[J]. 2010, 33(7): 70-74.
- [4] 百度百科 [EB/OL]. [2011-04]. <http://baike.baidu.com/view/3403937.htm>
- [5] 戴芹, 刘建波, 刘士彬. 海量卫星遥感数据共享的关键技术 [J]. 计算机工程, 2008, 34(6): 283.
- [6] 李德仁. 从数字地球到智慧地球[J]. 武汉大学学报:信息科学版, 2010, 35(2): 60.
- [7] 袁超, 张泽烈. 服务于城市规划管理的遥感信息平台技术研究[J]. 测绘科学, 2010, 35(2): 1-6.
- [8] 邓书斌. 遥感信息一体化技术[R]. 中国区域用户大会 2010ESRI, 2010.