

# 文献共享系统和数据共享系统的云计算平台建设

孙滔,王杉,邢军

(陕西省科学技术信息研究所,陕西 西安 710054)

**摘要:**陕西省科技文献共享系统和科学数据共享系统自建成以来,集成海量科技文献和科学数据资源,利用信息技术,为用户提供科技文献和科学数据服务。随着科技创新需求的不断提高,尤其在当前陕西省经济转型发展的形势下,适应经济转型发展,为政府、科研院所、企业提供更加快捷的决策支持和个性化服务,对科技信息服务工作提出了更高的要求,而云计算技术的出现,为科技文献共享和科学数据共享提供了新的网络服务模式,来满足科技创新提出的新挑战。

**关键词:**科技文献共享;科学数据共享;云计算;虚拟化

中图分类号:TP302.1

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2014)09-0206-03

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2014.09.048

## Construction of Cloud Computing Platform of Sci-tech Literature Sharing System and Data Sharing System

SUN Tao, WANG Shan, XING Jun

(Institute of Scientific and Technical Information in Shaanxi, Xi'an 710054, China)

**Abstract:** Science and technology literature sharing system and scientific data sharing system in Shaanxi province have been built, integrating mass literature and scientific data resources, use information technology to provide users with science and technology literature and scientific data service. With the constant improvement of the technological innovation needs, especially in the current situation of transformation of economic development in Shaanxi Province, to adapt to the transformation of economic development, for the government, research institutes and enterprises to provide more efficient decision support and personalized service, the information service work of science and technology has been put forward higher requirements. The emergence of cloud computing technology, provides scientific literature sharing and scientific data sharing with the new network service mode, meeting the new challenge of scientific innovation.

**Key words:** scientific literature sharing; scientific data sharing; cloud computing; virtualization

## 0 引言

自2004年6月1日,陕西省科技文献共享网络服务系统面向互联网提供服务以来,以NSTL西安镜像站和陕西省科技图书文献共享服务系统为依托,集成海量科技文献资源,利用信息技术,为用户提供科技文献服务。随后在2008年,陕西省科学数据共享平台,依托互联网,利用网络数据库技术,收集整理离散的科学数据资源,搭建面向全社会大众和科技专业人员的网络化、智能化科学数据管理与共享服务体系,实现了陕西省的科学数据资源的制度化管理及其高效利用,历经三次的改造完善和发展,目前已成为陕西省科技基础条件平台的重要组成部分。随着科技创新需求的

不断提高,尤其在当前陕西省经济转型发展的形势下,适应经济转型发展,为科研机构和高新企业、政府、军工国防单位提供更加快捷的文献数据推送和专题服务,对文献数据共享和科学数据共享的服务工作提出了以下更高的要求:

(1)不断更新异构科技文献和科学数据数字资源的收藏与如何管理网络存储以降低成本;

(2)不断提高网络吞吐量、服务器数据处理能力和平台服务系统应用服务的冗余、高效稳定可靠的网络运行环境,实现能够支撑大规模并发访问用户的自适应功能和集群支持;

(3)为了支撑科技文献共享系统和科学数据共享

收稿日期:2013-11-16

修回日期:2014-02-21

网络出版时间:2014-07-17

基金项目:陕西省工业攻关项目(2014K09-17)

作者简介:孙滔(1977-),男,工程师,研究方向为信息共享、云计算;王杉,馆员,研究方向为文献信息、科技信息;邢军,副研究馆员,研究方向为数据库、网络安全。

网络出版地址:

系统服务类型的多样化和服务水平的不断提高,对增加的硬件服务器优化管理和效能提高;

(4)智能辅助决策、知识脉络、跨库检索、创新决策支撑等深度服务方式如何创新。

以上需求对科技文献共享系统和科学数据共享系统的建设提出了新的挑战,而满足以上需求,迎接新的挑战就必须通过新的网络信息技术创新科技文献和科学数据的网络服务模式,优化网络数据中心运行效率。

随着计算机硬件技术的发展和数据处理能力的突飞猛进,在多进程、多线程、并行处理、大数据、虚拟化、移动互联网技术的发展和应用下,催生了新型的网络服务模式—云计算。云计算模式主要对计算、存储、网络、软件等进行资源虚拟化和池化管理,为用户的各类业务承载提供按需的资源分配和业务运行的安全隔离保障。云计算能够大大节省投资,方便用户服务,目前云计算提供以下典型服务:IaaS(硬件架构即服务)、PaaS(平台即服务)、SaaS(软件即服务),即从硬件环境、平台运行环境到软件应用。因此云计算服务模式和技术是解决当前科技文献共享服务系统和科学数据共享服务系统诸多问题的必然选择<sup>[1-2]</sup>。

1 基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算平台的整体设计

基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算平台是将离散的软、硬件资源及文献数据数字资源利用高运算的方式进行处理、集成、整合,进一步提

高科技文献和科学数据资源的共享性,进而满足科技创新的需求。借助虚拟化技术构造出依托物联网的云计算环境,根据虚拟化资源类型对象的不同,将资源虚拟化分为硬件服务器虚拟化、存储设备虚拟化、网络设施虚拟化以及应用服务功能虚拟化等,最终实现以云计算技术为支撑的科技文献和科学数据资源共享服务平台<sup>[3]</sup>。

对于科技文献和科学数据共享服务系统来说,充分地应用云计算技术,让科研人员专注于自己的业务,摆脱IT的束缚,发挥IT的最大效益,降低IT应用的难度和复杂性,从而降低管理成本,减少风险,并进行更大范围的协作,提供更好的服务。通过云计算的发展,推动科技资源重大变革结合实际,积极运用云计算技术推动科技文献、科学数据共享开放的发展。随着将云计算技术的引入到科技文献和科学数据共享系统中,将明显提高科技资源使用率,降低科技资源的使用成本,同时可以将纷繁众多的异构的科技资源数据库进行有效整合、处理,给用户 提供高效、便捷的一站式科技文献和科学数据共享服务,实现方便、快捷的云环境下科技文献和科学数据资源共建共享,为更多科研机构、高新企业、国防军工单位的创新需求提供科技文献、科学数据数字资源,使科研人员能够智能、便捷、快速、准确地获取科技文献和科学数据资源<sup>[4]</sup>。基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算平台架构如图1所示。

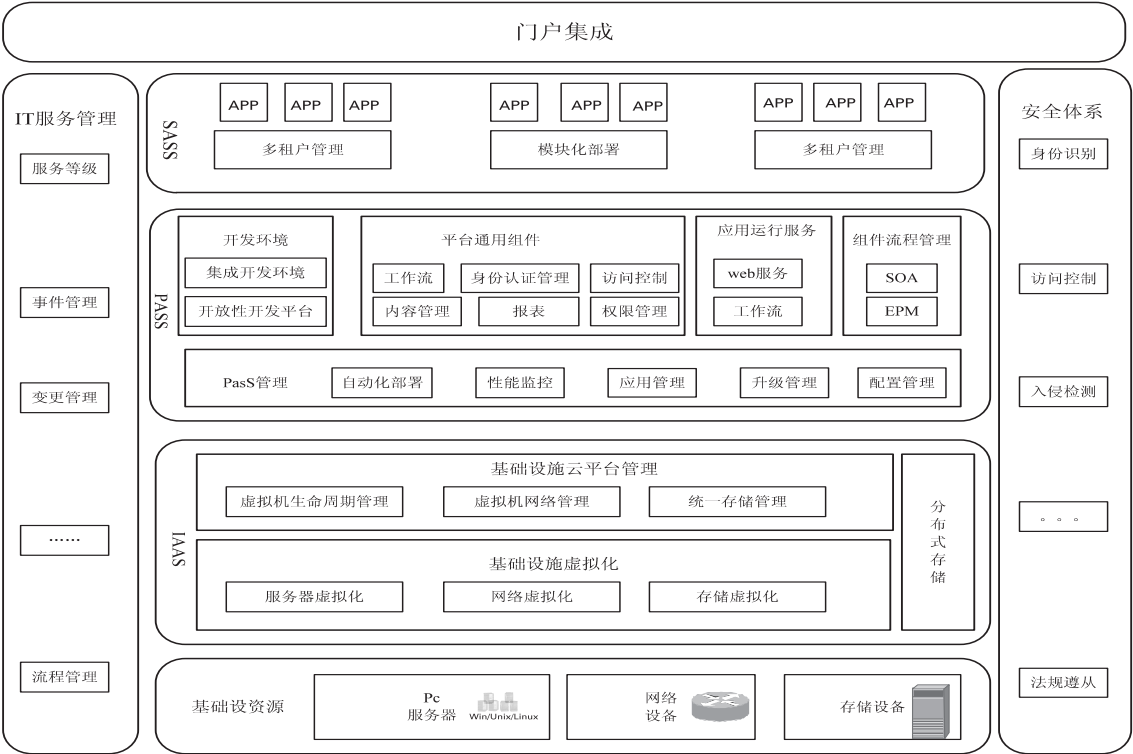


图1 基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算平台架构

构建基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算管理平台;以 IT 基础资源为依托,采用三层架构,整合共享系统。采用虚拟化技术,对现有服务器资源、存储资源、网络资源进行虚拟化,提高硬件使用效率。建立以服务器、数据库设备、存储设备、备份设备、安全设备、网关设备等为主的硬件基础设施,实现资源的充分利用和共享。依托物理资源层对物理资源的整合,对系统资源进行抽象并进行池化,整合为统一的抽象资源池,提供对抽象资源的管理与控制。提供基础设施、平台组件、应用支撑环境与应用服务,利用服务化、组件化的方式整合 IT 资源,按照云计算典型的服务化分层设计模型(IaaS、PaaS、SaaS)分层构建 IaaS 平台、PaaS 平台与 SaaS 平台<sup>[5]</sup>。

通过将服务器、网络设备和存储设备进行资源整合,建立基础架构虚拟化与对应管理平台,向上利用云平台提供 IaaS 服务。采用分布式存储技术,将原有的本地存储整合到统一的存储网络中,通过网络系统的扩展,实现广域网内存储资源的共享。平行的 IT 服务管理与安全体系,对各个层面进行监控、计量和可用性管理。

将资源映射为虚拟计算资源、虚拟文件存储资源和虚拟网络资源。通过资源调度管理系统,将资源以服务的形式提供给用户。云平台所管理的资源由共享的服务器、共享的存储系统、互联互通的网络构成。这些资源可以被统一管理、动态调度。资源可以根据用户需求迅速进行组合和配置,在很短时间内提供给用户。用户使用结束后,这些资源会立即释放,供其他用户使用<sup>[6-7]</sup>。

在硬件资源虚拟化的基础上建成的云计算平台分为科技资源共享云和云接入平台两个部分,科技资源共享云是由许多私有云组成,分别是科技文献私有云、科学数据私有云。将系统所有的私有云建立一个资源池,资源池即将各个私有云里面的异构数据资源进行整理加工,形成结构相同的科技资源池,这样有利于各个私有云进行调用和管理相同结构类型的数据信息资源。云接入平台是为了更好地将科技数据资源共享和利用,让互联网用户可以便捷地登录到科技资源共享云,具有浏览、检索、注册、下载、访问等各项功能,同时仅在任何一个单一的私有云注册后都可以访问科技数字资源共享云,都可以管理和查询私有云的所有数据资源,实现真正的一站式服务<sup>[8-9]</sup>。

## 2 基于科技文献共享系统和科学数据共享系统的云计算平台的关键技术

虚拟化技术能够帮助用户降低成本,同时也可起到简化资源以及对资源管理访问的目的<sup>[8]</sup>。虚拟化为

构建可动态伸缩的架构提供了独特的优势。除可伸缩性外,虚拟化通过在物理服务器间迁移虚拟机(VM),实现负载均衡。利用虚拟化技术,将现有的数据库资源,服务器硬件、网络存储、网络带宽资源进行虚拟化,与软件系统进行无缝对接,实现动态分配硬件资源的灵活分配,同时利用共享系统和科学数据共享系统的云服务功能将数据库、操作系统等软件资源进行虚拟化,同时共享系统云服务功能,如云盘为用户直接提供云端服务,三层架构的虚拟化整合与对接技术是平台建设的关键技术<sup>[10-11]</sup>。

通过虚拟化技术构建的云计算平台具备资源动态分配、资源实时监控以及全局视图管理三大功能。云计算平台以云主机技术为核心,将现有的 IT 资源(服务器、存储、网络带宽)整合为资源池,当用户需要使用云主机时,只需要通过云平台的 Web 管理界面提出申请即可,云平台会根据用户提交的申请统一分配资源,并自动按用户的要求创建云主机和安装操作系统及应用。云平台通过快捷的部署、硬件资源的高效利用、业务的不间断三大优势来提高用户的 IT 资源管理<sup>[12]</sup>。

采用云计算结构的科技文献共享服务系统和科学数据资源共享服务系统主要是将全省范围内各类科技文献、科学数据资源信息通过云计算创新性地有效整合起来,使之达到共建共享的目的<sup>[13]</sup>。

图 2 为文献共享系统和科学数据共享系统虚拟化的服务模式。

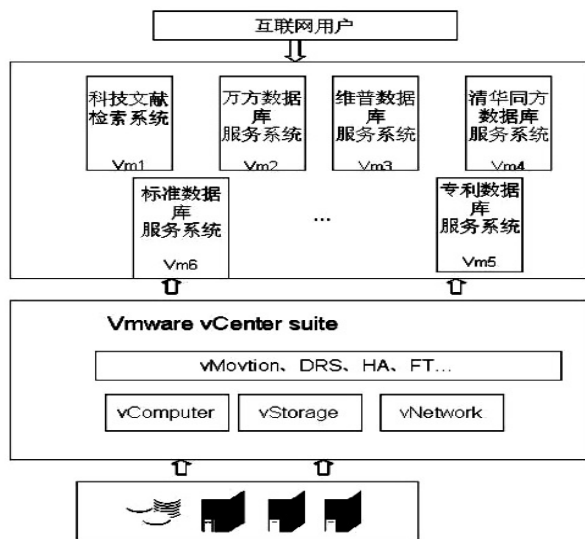


图 2 文献共享系统和科学数据共享系统虚拟化的服务模式

## 3 结束语

将云计算技术应用到科技文献共享服务系统和科学数据资源共享服务系统,将实现科技文献和科学数据资源的有效整合和共享,提高资源利用效率,降低运营成本,为用户提供便捷、高效、安全的共享服务。(下转第 212 页)

## 5 结束语

应用计算机网络技术和信息技术,结合当前公安工作的特点,采用 Internet 上广泛使用的 Web 浏览器技术和网络数据库技术,开发了一个情报信息系统。该系统具有投入少、建设周期短、见效快的特点,并能够有效地实现数据资源的合理配置和利用,为在新的社会环境下有效履行公安机关的职责,牢牢把握公安工作的主动权,为维护社会稳定提供有力的支撑。

### 参考文献:

- [1] 陈 墨. 金盾工程向“数字化警察”挺进[J]. 电力信息化, 2004,2(9):91-93.
- [2] 李 刚,王 茜. 基于 Web 访问数据库的实现方案[J]. 计算机工程与应用,2000,36(2):112-115.
- [3] Wang Shan,Du Xiaoyong,Meng Xiaofeng,et al. Database research:achievements and challenges[J]. Journal of Computer Science and Technology,2006,21(5):823-837.
- [4] Li Xianwei. A survey on the development trends of database technology[C]//Proceedings of 2012 international conference on artificial intelligence and soft computing. [s.l.]:[s.n.], 2012.
- [5] Son J H,Kim M H. An analysis of the optimal number of serv-

(上接第 208 页)

学数据共享服务系统的建设,以最优化的方式分配资源,充分地利用现有 IT 设备的硬件性能,以快捷地部署软件环境,提高设备利用率,有效地降低整体的运营成本。使得在能源日益紧俏、全社会倡导节能减排的今天,能够用足、用好已购置设备的性能,避免出现可能的设备闲置,实现最大的投入产出比,降低整体运行成本,节省开支。同时借助云计算平台,科技文献共享系统和科学数据共享系统的用户能够以统一化、标准化的方式获取科技文献共享和科学数据共享系统提供的服务功能,根据需要更加灵活地获取文献数据资源。

### 参考文献:

- [1] 刘 军. 云计算:科技文献共享与服务平台建设的技术策略[J]. 图书情报工作,2011(S1):203-204.
- [2] 张建平,龙旭梅,刘鹏年,等. 云计算影响下的图书馆[J]. 科技信息,2010(31):587-588.
- [3] 刘蜀阳,曾庆燕,杜彦涛,等. 政府主导的云计算平台建设探讨[J]. 硅谷,2012(11):11-13.
- [4] 丁 俊. 基于云计算环境下的科技文献资源服务系统建设研究[J]. 电脑知识与技术,2012,8(25):5974-5976.
- [5] 王 昉. 基于云计算的科技资源共享服务平台[J]. 科技创业月刊,2012(11):9-10.
- [6] 姚艳玲. 基于云计算的数字化图书馆新发展[J]. 科技信

ers in distributed client/server environments[J]. Decision Support Systems,2004,36:297-312.


- [6] Vaeková P,Vaeková I,Cerná I. Automated computing of the maximal number of handled clients for client-server systems[J]. Electronic Notes in Theoretical Computer Science,2010,260:243-259.
- [7] 易金聪,张秀萍,宁正元. 基于 C/S 与 B/S 模式的管理信息系统的设计与实现[J]. 微型电脑应用,2003,19(4):47-49.
- [8] 赵志升,李桂权. 一种基于 B/S 结构与 C/S 结构结合的新体系结构[J]. 电子技术应用,2004,30(8):7-9.
- [9] 徐 坚. C/S 与 B/S 结构的分析与比较[J]. 曲靖师范学院学报,2005,24(3):67-69.
- [10] 李俊山,罗 蓉,叶 霞,等. 数据库原理及应用(SQL Server)[M]. 第 2 版. 北京:清华大学出版社,2012.
- [11] 王 电. 公安信息化概论[M]. 北京:清华大学出版社,2011.
- [12] 杨 云. Windows Server 2003 网络操作系统[M]. 北京:人民邮电出版社,2009.
- [13] 刘晓辉,张运凯,李福亮. 计算机网络基础[M]. 北京:清华大学出版社,2013.
- [14] 姜代红,蒋秀莲. 数据库原理及应用实用教程[M]. 北京:清华大学出版社,2010.

息,2012(19):244-245.

- [7] 颜艳萍,王 红. 构建财经科技文献资源“云”平台[J]. 农业图书情报学刊,2012,24(9):25-27.
- [8] Praveena D,Rangarajan P. Analysis of trend,service and deployment models in cloud computing with focus on hybrid cloud and its implementation[J]. Research Journal of Applied Sciences,2014,9(4):181-186.
- [9] Corp P V,Comuzzi M. Lifelong personal health data and application software via virtual machines in the cloud[J]. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics,2014,18(1):36-45.
- [10] Cromley C. A scalable use-on-demand cloud computing framework for enterprises[J]. Inside R & D,2009,38(18):2-2.
- [11] Wu Yun,Cegielski C G,Hazen B T,et al. Cloud computing in support of supply chain information system infrastructure:understanding when to go to the cloud[J]. Journal of Supply Chain Management,2013,49(3):25-41.
- [12] Iraj D,Ricci D,Granucci G,et al. Imaging of turbulent structures and tomographic reconstruction of gym plasma emissivity,fusion science and technology[J]. An International Journal of the American Nuclear Society,2012,62(3):428-435.
- [13] Breeding M. Shifting to the cloud:reshaping library technology infrastructure[J]. Computers in Libraries,2014,34(2):17-19.



# 文献共享系统和数据共享系统的云计算平台建设

作者: [孙滔](#), [王杉](#), [邢军](#), [SUN Tao](#), [WANG Shan](#), [XING Jun](#)  
作者单位: [陕西省科学技术信息研究所, 陕西 西安, 710054](#)  
刊名: [计算机技术与发展](#)   
英文刊名: [Computer Technology and Development](#)  
年, 卷(期): 2014 (9)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_wjfz201409048.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjfz201409048.aspx)