

文章编号:1672-058X(2013)08-0050-05

浙西南新农村信息服务云平台技术研究

李 敏

(丽水学院 商学院,浙江 丽水 323000)

摘 要:用信息技术改造提升传统农业,有利于形成城乡经济社会发展一体化新格局。论文在分析浙西南新农村信息化现状基础上,介绍了基于云计算架构的信息服务,提出了浙西南新农村信息服务云平台体系架构,分析了云基础设施管理平台和基于 SOA-ESB 的农村信息服务云平台软件设计。并通过基于信息服务云平台的农产品电子商务平台典型应用,为浙西南的农产品贸易提供鹊桥。浙西南新农村综合信息服务云平台通过有效打通“城市-农村”的信息化对接通道,缩小城乡数字鸿沟,推进城乡统筹发展,引导农业农村经济发展方式和农民生活方式的转变,可为浙西南乃至全国推进农村信息化探索经验及模式。

关键词:信息服务;云平台;新农村;信息技术

中图分类号:P315.69

文献标志码:A

当前,信息化已经成为推动世界经济和社会全面发展的关键因素。用信息技术改造提升传统农业,有利于形成城乡经济社会发展一体化新格局。国家高度重视农村信息化,中央 1 号文件连续 6 年明确要加快推进农村信息化,去年国务院提出了推进电信网、广电网、互联网“三网”融合发展的新任务;工信部、农业部、科技部、文化部 5 部委制定了《农业农村信息化行动计划(2010-2012)》。从国际上看,我国正处在经济全球化和市场化的加快时期,从国内看,我国正处在经济转型的关键时期和经济社会发展的新阶段。在这个重要发展时期,将农业信息化提到重要战略议程,不仅是经济转型和发展新阶段的要求,而且对于加快新农村建设,建立和谐社会,提高农业竞争力,解决好“三农”问题,都有极为重要意义。

1 浙西南新农村信息化现状分析

浙江地处东南,山水形胜,素有“七山一水二分田”之说。绵延起伏的山地与丘陵,是世代代浙江人生存繁衍的宝贵家园。目前,浙西南山区有相当一部分尚处于欠发达状态。浙西南山区与浙江平原和沿海相比,在改革开放和市场经济的前一波大潮中明显地落后了。浙江省多年来一直非常重视农业科技信息化建设^[1]。在政府投资建设下,浙江省农村科技信息网已基本建成包括省中心网站和衢州、温州、丽水、金华、舟山、绍兴、嘉兴、杭州、湖州、台州 10 个市级中心网站,48 个县(市、区)级服务站,并延伸到部分乡镇、村,在基层与“农技 110”服务体系有机共享整合。开发和整合了大量农村科技信息服务资源,多种先进的现代信息技术在浙江农村得到开发和示范,科技信息服务以多种方式逐步普及到农村基层^[2]。信息化在服务政府管理决策,服务企业生产经营,服务群众生产生活,促进农业增效、农民增收等方面发挥了积极的促进作用,服务成效显著^[3]。为构建面向浙西南新农村的信息集成服务云平台提供了较好的基础条件。

收稿日期:2013-03-15;修回日期:2013-03-25.

作者简介:李敏(1972-),女,湖北荆州人,博士,教授,硕士生导师,从事电子商务研究.

2 基于云计算架构的信息服务

在网络用户和数据高速增长的背景下,为了对网络资源整合和优化,云计算通过虚拟化的数据中心,以服务为基础,为用户提供方便灵活、按需配置、低成本的各种类型应用服务,以满足不同类型的用户对计算、数据等多种应用需求。云计算概念提出以来,在短短几年时间里,迅速得到学术界和产业界的关注^[4]。在学术界,美国自然科学基金在2008年和2009年分别通过启动Cluster Exploratory (CluE)和POMI 2020研究计划,支持研究机构对数据密集型计算及面向移动互联网的新型应用支撑技术开展研究,2010年NASA启动了OpenStack计划,研发云计算基础设施与平台服务。欧盟在FP7中资助了Vision Cloud、4CAAST等20多项针对云计算的系列研究项目,覆盖云数据资源存储、管理,虚拟化计算,互操作框架,安全服务等诸多方面。在产业界,也出现一系列的典型云计算系统,如Google Cloud Computing Infrastructure, IBM Blue Cloud, Amazon EC2, Microsoft Azure。云计算发展已经呈现出系统规模日益增大,应用和服务形态越来越多样化,更加注重低耗高效等特点^[5-8]。云计算是当前计算架构发展的主流方向,基于云计算架构的信息服务是信息技术服务的主要形式,是国家自然科学基金委“十二五信息科学发展战略规划”中确定的优先发展领域。

3 浙西南新农村信息服务云平台设计

3.1 体系架构

由于浙西南新农村的信息资源具有显著分散存储特征,需要跨越机构和区域共享,尤其是一些信息资源具有极其重要战略价值,多种不同敏感度的信息资源共存,如何在资源发现和共享的基础上对敏感的信息资源实现细粒度安全管理,需要针对信息资源特点和需求建立新的技术和解决方案。该方向的发展对深入推动信息社会的建设具有重要的科学意义与应用价值,将会为推动学科交叉、协同创新计划的实施提供非常适合的切入示范点。

以当前国际信息技术发展的趋势为导向,针对浙西南区域农村信息化应用中出现的新特点和需求,从核心共性技术突破、平台建设和应用示范,以及直接与农业相关的产业应用中产生的大规模数据和新技术问题等方面,开展技术集成,研发应用分析平台。在课题的团队组织与开放协作方面,通过共同技术规范和基于云计算的应用集成技术框架实现课题团队凝聚,通过开放数据分析、产业信息服务平台促进与国内相关企业、软件公司和研究机构的资源共享和合作,通过广泛国际合作推进课题发展,立足国内,面向国际,积极吸纳其他社团参与,积极构建开放、统一、可扩展的跨行业应用的面向农村应用服务集成云平台。服务平台的体系架构如图1所示:

本着尽力整合现有资源和创新设计模式的原则,研发基于云计算平台的农村广域信息管理系统平台。系统设计要求:在衢州、丽水分别建设云节点,实现环状互通,数据两地容灾互备;各地区建设云节点,支持本地化应用,同时与相应的片区节点容灾互备;系统的业务进行分层设计,采用异步推送机制,完成数据的逐级上报与同步;系统业务实现被设计成服务,可以实现系统业务的快速重组及集成。

3.2 云基础设施管理平台

在物理的计算资源、网络资源和存储资源基础上,通过云基础设施管理平台的部署,构建农村广域信息服务云计算运行环境。云基础设施管理平台设计的目标可以满足系统的弹性计算、数据的安全保障、畅通的网络传输和方便的运维管理等功能要求。

虚拟化计算和虚拟化存储是云计算的主要支撑技术。通过虚拟化技术使物理上分散的云基础设施形成一个逻辑整体,并按业务关系对系统功能进行逻辑划分,运行在虚拟机群上。这种设计方案,一方面便于

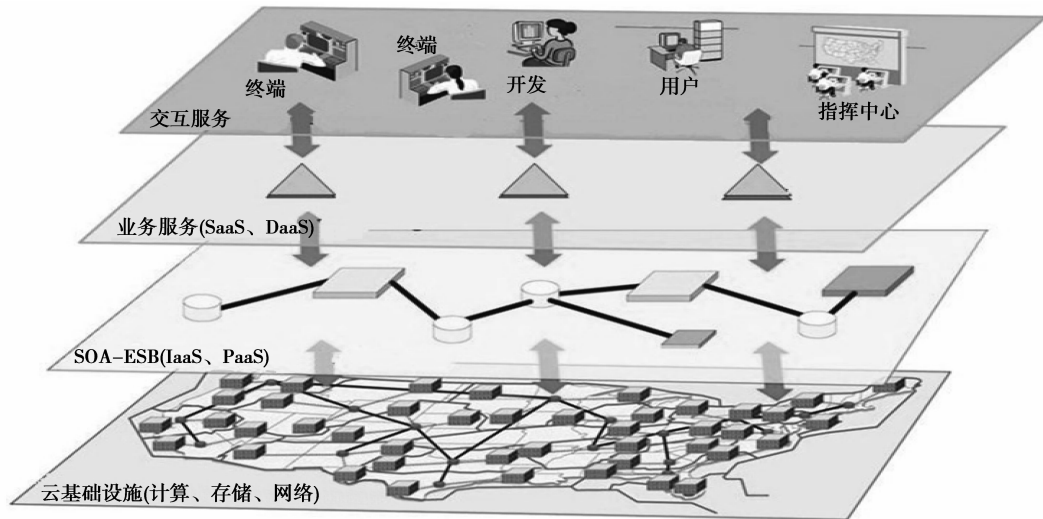


图 1 服务平台的体系架构

实现资源的统一管理,另一方面可以根据实时的系统需求实现动态的资源调度和分配,满足弹性计算的要求。具体的系统云基础设施管理平台设计分层如图 2 所示,主要分为硬件基础设施、虚拟化软件及管理平台。

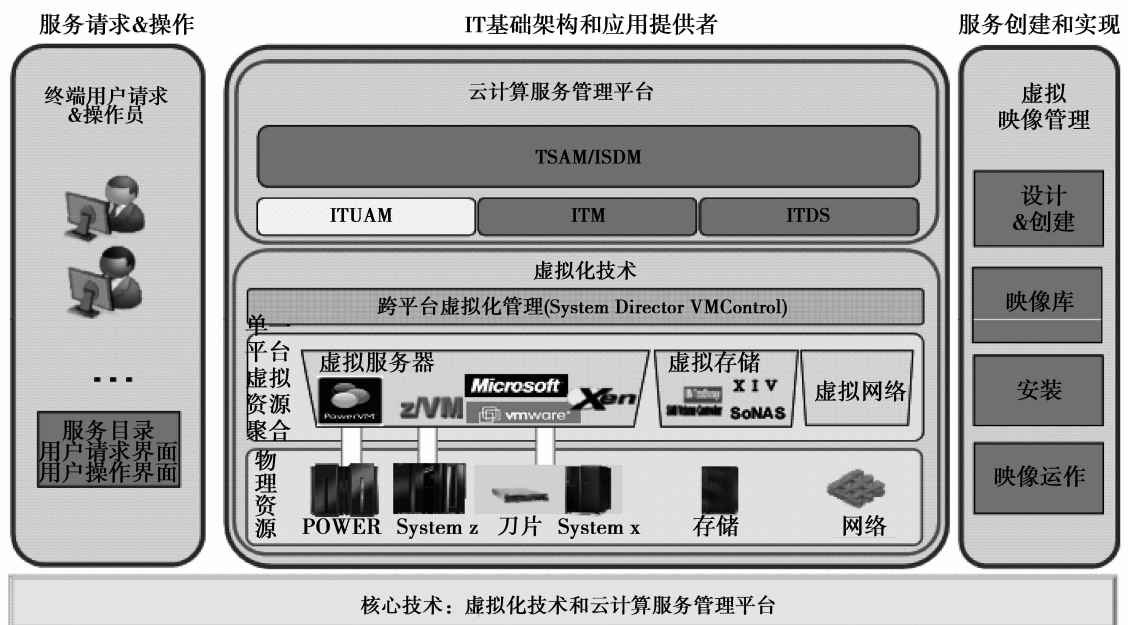


图 2 云基础设施架构

云基础设施管理平台的软硬件资源及其虚拟化引擎包括:硬件:IBM、HP、曙光等厂商的服务器以及其他第三方的服务器、存储及容灾系统、DCLB 负载均衡、光纤交换机、路由器、节能系统等;虚拟化引擎:x86 上的 VMware/KVM/Xen 等;软件:Linux、Windows 操作系统,以及各种中间件和 Oracle、Sql Server、DB2 数据库。整个云基础设施管理平台软件包括管理门户和应用门户,完成跨地域数据中心的计算资源、网络资源和存储资源的分配和调度、负载均衡、用户授权和认证等。

3.3 基于 SOA-ESB 的农村信息服务云平台软件设计

农村广域信息服务系统部署基于云计算环境和优秀的基础架构,核心服务、业务服务、交互服务和开发服务专门面向服务构建和发布之后的阶段,该服务基础架构为整个 SOA 的生命周期提供一个支撑平台,能够将 SOA 从小规模应用项目推向大规模普及。农村广域信息服务云的核心服务基于 SOA 架构和 ESB 总

线,实现业务服务支撑,服务管理,服务内容制订、发布。企业服务总线 ESB 提供了 SOA 所需的软件基础设施环境,以融合集成特性和面向服务特性为一体的基础架构,以一种高度分布的部署模型,“统一消息”的数据模型,高度可扩展、包含开放端点的体系,实现一个对各种企业服务“来者不拒”的智能化的集成和管理中介,实现被集成的各个企业服务之间的数据汇总、数据整合以及信息共享。

农村广域信息服务云的 ESB 总线采用成熟的商业 ESB 总线,架设一个功能服务的请求者和服务功能提供者的桥梁。主要在服务请求方与服务提供方之间完成服务间的通信匹配和路由,不同的传统协议之间切换,不同的数据格式之间的转换,不同事件的识别和分配,以松耦合的方式实现服务与服务之间的集成,实现服务的地址透明化和协议透明化。ESB 的应用架构如图 3 所示。

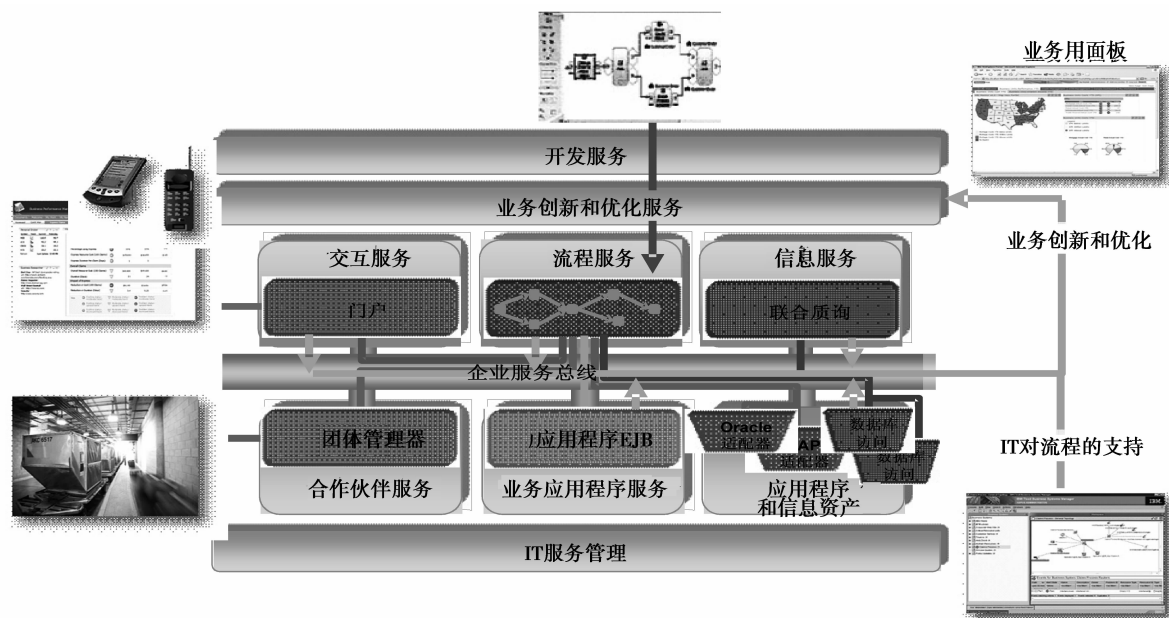


图 3 ESB 架构

4 浙西南新农村信息服务云平台电子商务应用

利用农村信息服务云平台提供的多类型终端接入,建立农产品供销存对接系统,通过手机短信、电视终端获取农产品供需、预售、存量待售等方面信息,通过系统智能撮合+人工撮合的线上线下互动模式,为农民、专业协会、合作组织、龙头企业、科研机构等部门在农产品种苗销售、生产、加工、成品预售、供需洽谈撮合等方面提供信息交流与应用。使系统成为浙西南的农产品贸易供需鹊桥,解决农产品买卖难问题。

围绕全省农村科技信息资源建设和服务,做好科技信息采集系统建设和用户服务分析系统建设。综合应用内容管理技术和数据挖掘技术,构建多角色、多渠道、多维度的信息管理平台。通过数据挖掘技术分析用户对 Web 环境的认知情况。通过跟踪用户访问模式和使用记录,使用概率统计分析、路径分析、分类、聚类、关联规则分析等方法对用户的背景、偏好和群体分类等进行分析,获得有关用户的规律,形成用户知识模型,从而尽可能地提高服务质量,满足不同用户的个性化需求。

5 结束语

论文根据浙西南新农村信息发展特点,通过构建浙西南新农村信息服务云服务平台整合多种信息资源,避免重复建设,大幅降低信息化成本和节约能源,尤其降低农村和中小型企业信息化成本,促进新农

村信息化进程。技术创新点在于采用虚拟化技术整合多源信息资源,并通过智能分析、发现和安全服务提供灵活的多类应用服务,大幅降低数据中心成本,并提供资源的可用性。通过基于信息服务云平台的农产品电子商务平台典型应用,为浙西南的农产品贸易提供鹊桥,解决农产品买卖难问题。

参考文献:

- [1] 吴晓柯,管孝锋,朱莹.浙江省农业信息服务体系建设的现状及发展方向[J]. 浙江农业科学,2011(4):969-971
- [2] 浙江省科技厅农村科技处.农村信息化:浙江新农村建设的“金钥匙”[J]. 中国农村科技,2010(7):39-41
- [3] 中国互联网络信息中心(CNNIC). 浙江省互联网络发展状况统计报告 2011 年[R]. 2012
- [4] 工业和信息化部电信研究院. 云计算白皮书(2012 年)[R]. 2012
- [5] DON G Y, KWANG M S. A Multilateral Negotiation Model for Cloud Service Market[A].GDC/CA[C].Jeju Island, Korea, 2010:54-63
- [6] HAN X Y, LI X M, LI Y, et al. Research on Information System Infrastructure Based on Cloud Computing [J]. Asia-Pacific Youth Conference on Communication Technology, 2010:341-345
- [7] SADEGHI A R, SCHNEIDER T, WINANDY M. Token-Based Cloud Computing: Secure Outsourcing of Data and Arbitrary Computations with Lower Latency[A].Springer-Verlag. Proceedings of the 3rd International Conference on Trust and Trustworthy Computing[C]. Berlin, Germany:Springer-Verlag, 2010
- [8] SATO H, KANAI A, TANIMOTO S. A Cloud Trust Model in a Security Aware Cloud[A].IEEE. Proceedings of 10th Annual International Symposium on Applications and the Internet[C].SAINT 2010, Seoul, Korea, Republic of, J USA:IEEE Computer Society, 2010

Research on New Rural Information Service Cloud Platform Technology in Southwestern Zhejiang

LI Min

(College of Commerce, Lishui University, Zhejiang Lishui 323000, China)

Abstract: Using information technology to transform and upgrade traditional agriculture is conducive to the integration of urban and rural economic and social development of a new pattern. Based on the analysis of information status in the new rural area of southwestern Zhejiang, this paper introduced cloud computing based architecture of information services, proposed new rural information service cloud platform architecture, and analyzed cloud infrastructure management platform based on SOA-ESB rural information services cloud platform software design. And cloud-based information service platform for agricultural e-commerce platform typical applications for agricultural products trade offers a bridge for southwestern Zhejiang. New rural integrated information service cloud platform in southwest of Zhejiang through effective open “urban-rural” docking channels of information reduces urban-rural digital gap, promotes overall urban and rural development, and guide the transformation of agricultural and rural economic development and peasant lifestyle, which can provide experience and mode for the rural information construction in southwest of Zhejiang and the whole China.

Key words: information services; cloud platforms; new countryside; information technology

责任编辑:罗泽举

校 对:李翠薇