

# 基于云服务的数字化社区云平台的设计

王 燕

(东北石油大学 现代教育技术中心, 黑龙江 大庆 163318)

**摘 要:**数字化社区建设与发展过程中逐步暴露出一些问题:例如没有统一的规划和管理、重复建设、共享性不高等。基于云服务的数字化社区云平台能够解决这些问题,并为管理者和用户提供按需随用的“云服务”。文中展望了数字化社区“云服务”应用前景,分析设计了平台的整体构架和接口框架,提出了采用虚拟化等关键技术构建平台的技术思路。通过云平台的构建,能够使社区服务摆脱物理和地理上的局限,建立一个便捷的“虚拟化服务社区”。基于云服务的数字化社区建设将各部门独立的信息资源和信息平台的建设,转向服务资源整合、服务模式创新,具有广泛的应用前景,但是具体实施还有很多困难需要解决。

**关键词:**云服务;数字化社区云平台;三层构架;接口框架

**中图分类号:**TP31

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-629X(2013)06-0113-04

**doi:**10.3969/j.issn.1673-629X.2013.06.001

## Design on Digital Community Cloud Platform Based on Cloud Services

WANG Yan

(Modern Education Technology Center, Northeast Petroleum University, Daqing 163318, China)

**Abstract:** There are some problems in the digital community construction and development process, like the lack of unified planning and management, repeat construction, lower sharing and so on. Digital community cloud platform based on cloud services can solve these problems, and provide the “cloud services” as required for managers and users. Discussed “cloud services” application of digital community platform, analyzed and designed the overall structure and interface framework of the platform, put forward the thought of the key technology to construct cloud platform. Through the cloud platform construction, “virtual service community” will be established without limitations of the physical and geographical. Digital community cloud platform based on cloud services has broad application, which turns the construction of the information resources and the information platform of independent department to service integration and service mode innovation, but there are still many difficulties to be dealt with.

**Key words:** cloud services; digital community cloud platform; three layer structure; interface framework

### 0 引 言

我国十二五规划中,社区信息化建设作为信息化战略重点被提出,数字化社区作为城市现代化的发展模式逐步向数字化、网络化、智能化为主导的方向转型。近年来,我国数字化社区、智能化小区建设取得了一定的成果,通过采用现代传感技术、网络技术、多媒体技术、数字信息处理技术、数字通信技术等,实现了社区内各种信息的采集、处理、传输和共享,建设了较为先进的数字社区数字化及智能化系统工程。但是,数字化社区在飞速发展过程中,也遇到了很多问题。目前,数字化社区缺乏统一的平台构架作技术支撑,应

用系统大多以部门为单位,以应用为驱动,大都只提供了局部信息资讯服务,没有进行跨行业的资源整合,各系统之间交互性和共享性较差,容易造成重复建设和资源浪费。社区服务以服务机构为中心,用户到各个机构获得相应的服务,既不方便用户,又难以满足日益增长的社区居民的个性化及多元化的需求。同时,数字化社区建设缺乏统一技术标准、重复开发和竞争、行业服务模式滞后等也制约着数字化社区的发展。

针对以上问题,文中提出了基于云服务的数字化社区云平台,探索数字化社区管理和服务的新模式。最终目标为:在任何地点,任何网络终端,任何时间,社

收稿日期:2012-09-22

修回日期:2012-12-28

网络出版时间:2013-03-05

基金项目:黑龙江省重点计划课题(GBB1211012)

作者简介:王 燕(1978-),女,湖北潜江人,讲师,硕士,主要研究领域为人工智能、网络与通信技术。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20130305.0819.050.html>

区用户和管理员都可以通过互联网获取需要的信息和服务,使社区管理数字化、生活化,社区生活个性化、多样化、智能化。

## 1 数字化社区“云服务”应用前景

2008 年,Google 公司提出了云计算的概念,随之云计算被大规模商业化运作,云计算在我国的研究和应用也越来越广泛。云计算、物联网、移动互联网的三网融合成为互联网发展的第三次 IT 浪潮。云计算与云服务技术成为新一代信息技术的核心,不仅推动了技术变革,更带来了信息技术应用和服务模式的创新。云计算的核心思想,就是利用网络统一管理和调度大量分散的计算资源池,向用户提供按需随取的服务。云服务商业模式的定义<sup>[1]</sup>概述为提供个性化产品,满足个性化需求,提供的服务像水和电一样让外部按需使用。“云服务”模式具有客户按需服务、多租户性和互联网特性三方面特性,从技术角度和商务角度都比传统的服务模式拥有更大的优势。

基于云服务的数字化社区,跨越地域和部门,整合社区资源,构建网络虚拟化社区,使用户从桌面应用为核心,转向以 WEB 服务为核心,为用户提供按需多样的云服务。目前,比较典型的云服务平台主要有:Google GAE、Microsoft Azure、Sina SAE 等。基于云服务的数字化社区还处于一个初级探索阶段<sup>[2]</sup>,随着云计算技术的飞速发展,已经有一些有效的实践<sup>[3,4]</sup>。

从应用前景来看,数字化社区提供的“云服务”主要有以下几个方面:

(1)资源“云”:是社区服务平台的数据中心,进行社区各类资源的整合和管理,包括:人员、社区活动场所、商业信息、公共信息等,为其他应用系统提供必要的基础信息服务。

(2)社区公共服务“云”:主要应用服务为物业服务、社区电子商务、社区家庭智能化、社区公共信息等。各应用服务不是独立的“孤岛”,具有共享性和联动性。通过高性能的服务器群组实现强大的计算能力和高并发性,用户可借助电脑、手机、iPad 等网络终端,经授权登录后,享受数字化云社区内各种信息服务,从而构建“一站式”网络虚拟化服务社区。

(3)数字图书馆与文化社区“云”:提供电子图书等资料的查阅、管理及远程教育等服务。同时通过在线论坛、交流社区等形式进行社区用户的信息交流和沟通,构建文化文明社区。

(4)物联监控“云”:主要服务为门禁监控、车辆出

入监控、安防监控、家庭智能监控、自控设备监控等。通过视频、语音等共享物联网络信息,打造平安、智能的社区环境。

## 2 数字化社区云平台三层构架

基于云服务的数字化社区云平台基于数字化社区应用和云计算的技术架构<sup>[5]</sup>,依托云端服务器系统,构建社区服务生态系统。云平台以社区管理服务中心为主,为用户及管理者提供社区物业服务、政务服务、商业服务、金融服务和信息服务等多种应用服务<sup>[6]</sup>。基于云服务的数字化社区云平台需要逐步实现以下三方面内容:

(1)实现社区云平台所有软硬件设备以及相应的数据资源的整合和虚拟池化。解决异构、孤岛、虚拟化等问题,从而形成一个数据交互融合的云数据中心。

(2)用户通过统一的云平台对云数据中心的资源进行高效、统一的管理,了解它们的实时状态,并对它们进行灵活地控制和调配等操作。

(3)通过统一的云平台对资源池中的各种资源高效管理后,能够按照云服务终端用户的需求,自动地为他们提供需要的服务。

根据以上建设数字化社区云平台的需求,文中设计了基于云服务的数字化社区云平台三层构架<sup>[7]</sup>,如图 1 所示。

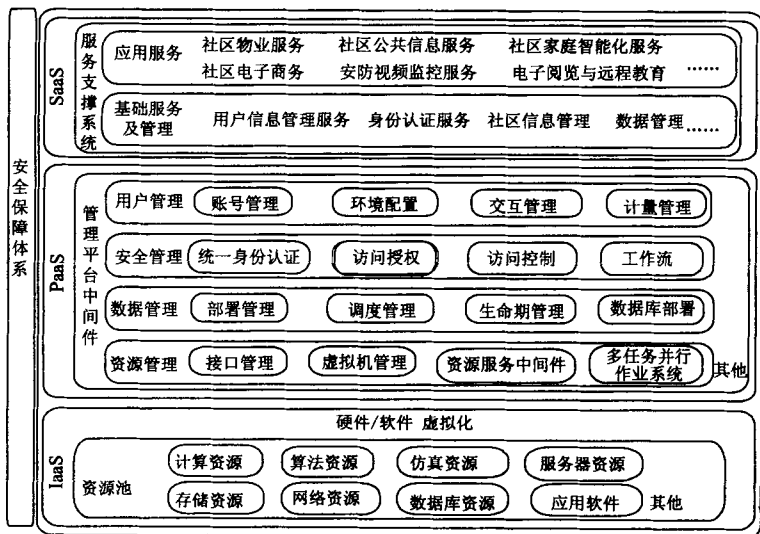


图 1 基于云服务的数字化社区云平台三层构架

云计算的三种服务模式为:基于基础设施服务 IaaS (Infrastructure as a Service), 基于平台服务 PaaS (Platform as a Service) 和基于软件服务 SaaS (Software as a Service)。数字化社区云平台将其作为系统构架的基础,以下将从 IaaS, PaaS, SaaS 3 个方面依次对数字化社区云平台三层构架进行说明。

IaaS 层:即构架服务层。将计算资源、存储资源等迁移到云端。首先对地理上分散在各社区和部门的硬

件资源和软件资源进行整合,硬件资源主要包括服务器资源、网络资源、存储资源等,软件资源主要包括各种应用软件,然后利用虚拟化技术,集中管理和调配硬件和软件资源,有效屏蔽底层硬件和应用软件的差异性,形成硬件和软件虚拟化的资源池。

**PaaS 层:**即平台服务层。将开发环境和平台由终端迁移到云端。主要包括:用户管理平台服务、安全管理平台服务、数据管理平台服务、资源管理平台服务等。PaaS 层更多的是做组装和集成,屏蔽底层开发细节,提供更多可复用技术组件,以中间件等形式,提供统一的基础性平台服务,对 IaaS 层资源进行调度管理,为 SaaS 层应用提供平台化支撑服务等。在 PaaS 层的平台上可以直接开发出应用,通过发布后变成成为 SaaS 服务。

**SaaS 层:**即软件服务层。将直接面对用户的应用服务迁移到云端。为社区居民、物业管理部、社区公共服务机构等终端用户提供个性化的信息服务。主要包括应用服务和基础服务。应用服务主要包括物业服务、电子商务、家庭智能管理服务等,基础服务主要包括基础设施管理服务、平台管理服务、社区信息管理等。社区个人或企业用户按不同权限“按需申请”服务。

以上构架的关系是相互继承的,但是根据社区云平台建设实际需求,平台的构架是弹性的,PaaS 可以构建于 IaaS 之上,也可以直接构建在物理资源之上。通过与服务供应商进行联合,三层构架可分别对应着基础设施供应商、平台服务商、软件服务商,每个层次具有独立性,分别由专门的服务提供商进行管理和维护,形成一条包括云平台供应商、云服务提供商、云服务用户、云端设备等的社区服务产业链。不同层次的云服务供应商,提供弹性计算、动态存储、应用模块化等多样服务,形成一个松耦合的,分工更合理、协作更便捷、商业价值更大的生态系统。

### 3 数字化社区云平台接口框架

云平台的三层构架是一个基于组件的系统模型,它将不同的服务层通过良好的接口和通信协议连接起来。在数字化社区云平台三层构架的基础上<sup>[8]</sup>,需要构建云平台对外的接口<sup>[9]</sup>,主要包括:信息服务门户及软件、终端管理器、接口服务器三部分,其接口框架如图 2 所示。

(1)信息服务门户及软件:与社区服务支撑平台的应用服务、基础服务模块进行通信,接口方式主要为本地调用。它是通过 Internet 提供服务的一种模式,由服务供应商运维,运用 Ajax 等技术通过门户网站或软件等形式为不同级别的社区用户按权限提供网站信息

查询、存储空间服务、高性能计算等优质服务。访问终端设备主要包括智能手机、PC 机和 IPAD 等。

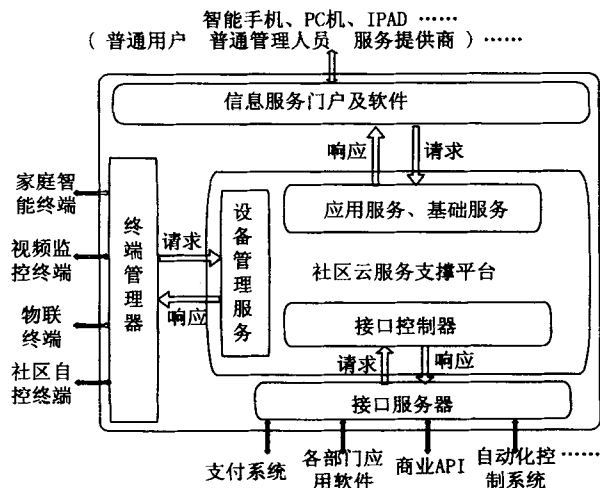


图2 基于云服务的数字化社区平台接口框架

(2)终端管理器:与社区云服务支撑平台的设备管理服务模块进行通信,接口方式主要为远程过程调用。主要通信方式包括信息广播、信息交互和信息报警。终端管理器负责与终端设备的连接、协议适配与信息控制处理,以及根据业务需求进行服务处理。管理的主要智能终端为:家庭智能终端、远程监控终端、物联网终端、社区自控终端等。未来,数以万计的家庭智能终端将居于网络,必须有云计算数据中心持续的支持,使终端之间相互关系智能化,同时,云平台供应商提供终端设备良好的计算和控制服务。

(3)接口服务器:与社区云服务支撑平台的接口控制器模块进行通信,接口方式主要为远程对象过程调用。用来接入第三方平台、系统或者服务,使云平台具有良好的系统扩展性和耦合性,采用 Web Service 标准技术进行注册和服务调用,在定义服务接入开发模板的基础上,可以进行定制接口的接入。接口服务主要包括:支付系统、各部门应用软件、商业 API、自动化控制系统等。

### 4 关键技术

IaaS, PaaS, SaaS 各层功能的实现离不开传统技术以及各自独特的云计算技术的支持,涉及的云计算关键技术主要包括虚拟化、海量数据存储与处理、资源管理与调度、安全认证等若干关键技术<sup>[10]</sup>。

#### 4.1 社区资源虚拟化技术整合及迁移

利用虚拟化技术实现跨地域和部门的社区资源整合、已有应用系统的移植以及虚拟化资源的动态迁移。虚拟化技术<sup>[11]</sup>是将底层物理设备与上层操作系统、软件分离的一种“去耦合”技术,主要包括三类:服务器虚拟化、存储虚拟化、网络虚拟化。

服务器虚拟化:使用 VMware, Hyper-V 和 Xen-

Server 等虚拟化技术,整合地理上分散的物理服务器,部署成多台虚拟机,当有新的社区业务加入,数据中心即可为该业务动态分配一台或多台虚拟机。

**存储虚拟化:**采用存储虚拟化技术(SVC)或存储云的方案对异构的存储进行整合,采用 SAN 网络存储技术连接存储设备,通过 TPC 对存储设备进行统一管理。

**网络虚拟化:**虚拟网络采用虚拟网络交换机(VS-switch)技术实现。

利用 VMware 的 P2V 技术,将传统数据中心运行的应用系统迁移到虚拟化平台上,并利用备份软件对重要应用虚拟机和数据进行备份。

#### 4.2 海量数据存储与处理技术

随着社区长年基础数据的整合,数据规模将呈几何级数增长,运用海量数据存储与处理技术的目标是用更小的成本处理更大规模的数据。通过不同方式的数据划分、保持数据一致性和可用性、实现负载均衡和容错机制等技术构建高可靠、可扩展的海量数据存储系统。

海量数据处理技术利用 MPI、MapReduce、Dryad 等并行分布式计算技术从这些海量数据中抽取关键的信息以提高访问速度。代表性的有 Google 的 GFS 和 IBM 的 HDFS。

#### 4.3 资源管理与调度技术

资源管理与调度技术实现社区资源的统一管理、调度和监控,提高海量数据处理效率,主要包括利用副本管理技术、任务调度算法、任务容错机制等技术。流行的云计算数据管理技术主要有 Google 的 BT(Big-Table)和 Hadoop 的开源数据管理模块 HBase。调度技术主要包括了虚拟化资源调配,动态资源调度,调度策略配置,调度自动部署等关键内容。有效的资源管理与调度技术能够提高 MapReduce、Dryad 等 PaaS 层海量数据处理平台的性能。

#### 4.4 安全管理

云计算服务面临的一大市场挑战就是服务安全性,由于云平台数据资源高度集中,带来的安全风险和后果也比传统应用服务高很多,有调查显示安全性和隐私性问题是影响云服务发展的最主要原因。

云计算面临的主要安全问题为:虚拟化安全问题,数据集中、迁移安全问题,云平台安全性问题,网络攻击安全问题等。许多云服务供应商,如 IBM 等提出并部署了云安全解决方案,并采用数据加密、数据隔离、身份认证、安全审查等技术及管理手段提高云平台的

安全性和健壮性。

目前解决云安全问题主要从以下几个方面:

- ①虚拟化软件安全和虚拟化服务器的安全;
- ②数据传输安全、数据隔离、数据残留安全;
- ③终端用户安全、SaaS 服务安全、云平台安全、IaaS 服务安全;
- ④制定统一的安全规范、安全构架等安全标准。

总之,云计算服务平台的安全保障还需要云服务提供商、云平台提供商、系统集成商、云安全组织机构共同努力。


## 5 结束语

基于云服务的数字化社区云平台能够对社区各类应用系统和各部门资源进行全面整合和优化配置,建立面向社区服务的柔性、生态云平台,让社区居民利用网络终端随时按需获得优质的信息资源和社区服务,未来将有广泛的应用前景。但是,由于云安全、部门的统一协调、资金等问题,全面实施社区云平台的建设还需要很长一段时间。

#### 参考文献:

- [1] 百度百科. 云服务[EB/OL]. 2008. <http://baike.baidu.com/view/2007356.htm>.
- [2] 房秉毅,张云勇,程莹,等. 云计算国内外发展现状分析[J]. 电信科学,2010(8A):1-5.
- [3] 借助云服务平台 实现数字化管理-物业管理产业升级之探索[J]. 中国物业管理,2011(10):15-15.
- [4] 于志良. 基于云计算的数字化校园的研究[J]. 网络通讯及安全,2010(6):3614-3615.
- [5] 张建成,宋丽华,鹿全礼,等. 云计算方案分析研究[J]. 计算机技术与发展,2012,22(1):165-167.
- [6] Horriagan J B. Use of Cloud Computing Applications and Services[M]. Washington: the Pew Research Center, 2008:987-1120.
- [7] 郑广成. 一种 SOA 云服务平台架构研究与应用[J]. 计算机应用与软件,2011(12):12-19.
- [8] 倪东. 基于云服务的网格化社会服务管理平台研究[J]. 电子政务,2011(10):88-93.
- [9] Hayes B. Cloud computing[J]. Communications of the ACM, 2008,51(7):9-11.
- [10] 张晓洲. 云计算关键技术及发展现状研究[J]. 网络与信息,2011(9):19-21.
- [11] 王佳隽. 基于云计算环境的虚拟化资源管理研究[D]. 上海:复旦大学,2011.

# 基于云服务的数字化社区云平台的设计

作者: [王燕, WANG Yan](#)  
作者单位: [东北石油大学现代教育技术中心, 黑龙江大庆, 163318](#)  
刊名: [计算机技术与发展](#)   
英文刊名: [Computer Technology and Development](#)  
年, 卷(期): 2013, 23 (6)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_wjtz201306029.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_wjtz201306029.aspx)