

面向制造业版式工业文档管理的云服务平台架构

Construction of Fixed Layout Documents Management with Cloud Services in Manufacturing Industrial

覃涛,罗艳,梁骁,张明

QIN Tao, LUO Yan, LIANG Xiao, ZHANG Ming

(南宁海蓝数据有限公司,广西南宁 530022)

(Highland Digital Technology INC., Nanning, Guangxi, 530022, China)

摘要:【目的】分析面向制造业的版式工业文档管理系统的功能结构,探讨将该管理系统与云计算相结合构建一个按需提供服务的云平台方法。【方法】根据成熟的面向制造业的版式工业文档管理系统功能需求,从中剥离出可以和云计算相结合的功能需求,使其服务化,再根据这些服务,采用成熟的服务器虚拟化技术构建一个符合实际需求的云平台。【结果】文档管理系统功能服务化以后,用户可以根据需要定制其中的一个或多个服务,实现按需提供服务的要求。通过服务器虚拟化技术使得服务可以透明地服务于各个用户。用户无需关心与自身业务无关的设备管理。【结论】构建面向制造业的版式工业文档管理的云平台,能够多方面满足用户需求,降低用户使用成本,提高工作效率。

关键词:云服务 版式工业文档 虚拟化技术

中图分类号:TP302.1 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2014)01-0035-04

Abstract:【Objective】The functional structure of the Fixed layout documents management system in manufacturing industrial is analyzed and a cloud platform based on requested services by combining cloud computing is established.【Method】The functional requirements are isolated from fixed layout documents management system in manufacturing industrial to combine with cloud computing and become service-oriented. Then sophisticated server virtualization technology are applied to these services for establishment of a realistic demand cloud platform.【Result】After the document management system functioned as a service, users can customize one or several services, which achieves the requests that services provided on the basis on requirements. Through server virtualization technology enables service transparently for each user. Users can realize device independent management in their business.【Conclusion】Cloud platform for the fixed layout documents management in manufacturing industrial is able to meet the requests of various users' needs and reduces user costs with improved efficiency.

Key words: cloud services, industrial fixed layout documents, virtualization technology

【研究意义】工业制造业企业档案是指在以机器体系作为劳动手段,采掘自然物质资源和对工业品及农产品原料进行加工的各种企业中形成的档案。中国作为世界重要生产制造基地,每年生产数以亿计的工业产品,生产管理过程产生大量的结构

化和非结构化数据。目前,这些数据还不能得到很好的利用。版式工业文档的出现,统一了非结构化数据的存在形式,使之能够被管理和利用。现有的工业文档管理软件主要为生产和管理提供服务。但是,面对众多的生产制造行业,众多的生产制造企业,众多的经营管理模式,每个企业都拥有一套硬件设备和管理软件,这显然是一种资源浪费。【前人研究进展】云计算是一种基于互联网的计算方式,通过这种计算方式,共享的软硬件资源和信息可以按需求提供给计算机和其他设备^[1]。用户不再需

收稿日期:2013-10-11

修回日期:2013-12-25

作者简介:覃涛(1983-),男,助理工程师,主要从事数字档案管理研究。

要了解“云”中基础设施的细节,不必具有相应的专业知识,也无需直接进行控制,就能从中获得需要的服务。虽然我国云计算服务市场处于起步阶段,但是云计算技术与设备已经具备一定的发展基础,我国云计算服务市场总体规模较小,但追赶势头明显^[2]。【本研究切入点】目前,尚未有针对制造业的版式工业文档管理的云平台。【拟解决的关键问题】本研究针对通用的面向制造业的版式工业文档管理系统,利用现有的云计算概念和服务器虚拟化技术构建一个可以定制的服务体系,来满足各个制造行业的需求。

1 面向制造业版式工业文档软件的功能需求和结构

1.1 软件功能需求

分析市场上各种文档管理系统,发现制造业版式工业文档软件应拥有以下5部分功能:

(1) 获取和存储。软件要能够便捷智能文档自动收录建库、智能文档分类管理,能接受手工上传、扫描、批量上传和其它信息管理系统文档交换等多种文档获取方式。系统具备集中式存储管理功能,并可以通过加密或混淆文件名对文档进行进一步的保护,使各种类型的文档统一存储调用。

(2) 安全控制和用户权限,使用户只能通过客户端软件访问到被授权的文档。软件需要基于组和角色的分级权限机制,把用户功能权限分为与浏览、打印、下载、共享、上传、新建、修改、删除和完全控制等,文档操作权限细分为部门和用户,权限可以设置回收机制,即权限的有效期。软件须基于SSL的数据传输加密以及存储加密,而且必须有完整的日志记录,可以记录每个用户对系统的任何操作,包括更新、删除、查看、检索、登录、数据库操作、文件下载等。

(3) 文档检索。接收文档能够自定义设置元数据,满足制造业企业多种形式文档的管理及检索需求,能够自动建立与管理文档的超文本链接,能够按文档属性进行文件的检索,支持基于图像与跨文件格式的全文检索,提供专题建立、收录跟踪、文档关联、智能检索与订阅推送等文档的二次开发利用。

(4) 文档协作利用。提供版本管理功能和支持跨地域跨部门的项目文档协作。

(5) 数据接口。采用Web Service服务,完成与客户关系管理(CRM)、企业资源计划(ERP)等制造业信息管理系统的接口,实现跨系统的数据共享。

1.2 软件功能结构

根据以上的功能需求,面向制造业的版式工业文档管理软件系统应包含4部分功能模块:获取模块,存储管理模块,应用模块和系统管理模块(图1)。

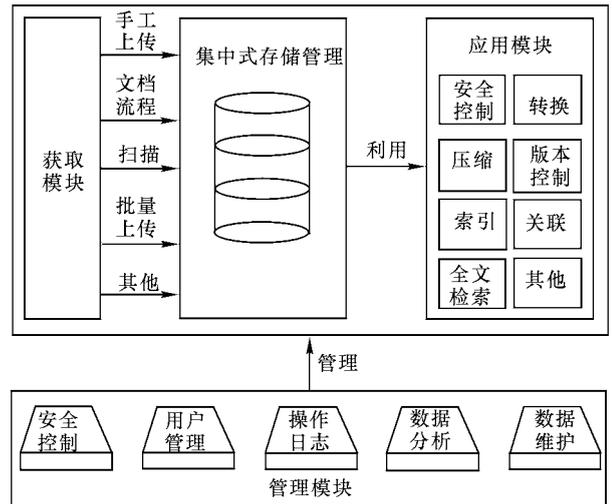


图1 软件功能结构

获取模块主要负责版式工业文档的收集整理。存储管理模块主要负责版式工业文档的相关保管以及存储。应用模块负责提供对版式工业文档的具体利用功能。系统管理模块负责系统整体的管理和维护。

2 云服务平台架构

2.1 软件系统功能服务化

云服务平台需要服务,首先将面向制造业的版式工业文档管理软件的核心功能应用功能剥离出来,使其可定制化,并以服务的方式提供给客户。我们将功能独立成为定制化的服务:(1)提供多种方式文档上传功能。(2)提供对版式文档访问和存储的安全控制。(3)提供统一的文档转换服务,将文档统一为标准的版式文档。屏蔽原来1万多种格式之间的差异,使文档形成统一利用方式。在转换过程中可以提供OCR识别其中可以识别的文字信息,为提高文档的可利用性提供基础。(4)提供文档压缩服务。(5)提供对文档可回溯的能力。(6)建立对文档的统一存储索引。(7)在档案转换过程中提供建立全文索引服务。(8)对文档的各种处理给出合理权限,以保证文档得到合理的利用。(9)提供可以配置的用户设定。(10)为客户经营提供数据分析。(11)统一对所定制服务的数据进行维护。

2.2 利用服务器虚拟化技术

面对制造业的版式工业文档管理多而变的需求

背景,采用服务器虚拟化技术(Server Virtualization)^[3]来解决。由于服务器虚拟化软件 VMware 的 VMware vSphere 服务器虚拟化解决方案中的核心套件 EXSi 等能够很好适应大多数服务器,并能在“裸机”上安装配置,不需要操作系统,从而摆脱了以往单独使用 VMware Workstation 需要操作系统的缺点。而且新版本的 VMware vSphere^[4]提供了 5 个增强特性(vSphere ESXi Hypervisor Enhancements, Virtual Machine Enhancements, VMware vCenter Server Enhancements, vSphere Storage Enhancements, vSphere Networking Enhancements),并且在性能上提高了数倍,所以我们采用 VMware vSphere 服务器虚拟化技术。

2.3 云服务平台架构

云服务平台架构时,首先必须把安全保障体系摆在第 1 位,为云平台的优质服务提供保障。其次必须按照标准化建设所有层次。标准化体系为平台的统一化建设提供基础框架,也使得平台的可扩展性得到保证,便于平台适应今后众多的服务需求。最后须建立面向 SOA 服务的架构,使得构建在各种这样的系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互。

云服务平台分为 IAAS 层、PAAS 层、SAAS 层和客户终端层,其原则和层次如图 2 所示。

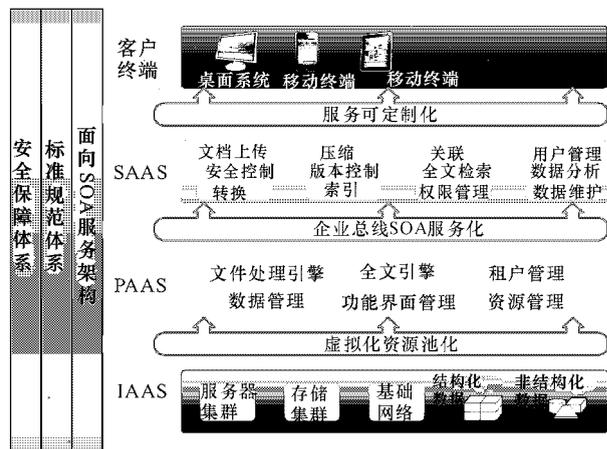


图 2 云平台架构

从图 2 可以看出,在左侧原则的指导之下构建的 4 个层次的云平台结构,IAAS 层向 PAAS 层提供虚拟化资源,而 PAAS 层向 SAAS 层提供企业级的 SOA 服务,SAAS 又具体提供前文所述的定制化服务,这样达到了可以在桌面系统和移动终端利用这些服务并实现文档管理目的。

2.3.1 IAAS 层建设内容

IAAS 层建设是云平台构建的关键,其抽象模型

为:服务层、管理层和动态资源层^[5],其建设内容囊括虚拟化服务器集群、存储集群、基础网络、结构化数据和非结构化数据存储服务。此层需要配置安装 VMware vSphere,将所有物理服务器进行虚拟化整合。最终形成提供虚拟化资源的资源池。利用 vCenter 套件进行集中管理,各虚拟机数据存储则通过光纤或交换机和磁盘阵列集群交互,以此为基础向 PAAS 层提供虚拟服务器资源(图 3)。

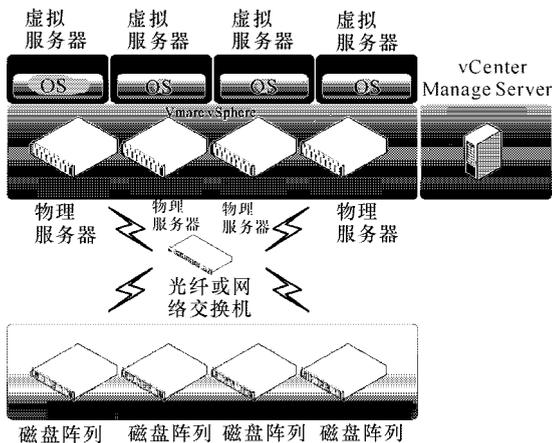


图 3 IAAS 建设内容

2.3.2 PAAS 层建设内容

PAAS 层管理和利用 IAAS 的虚拟化资源池,建立一套统一的 SOA 服务提供平台。整个平台包括文件处理引擎、全文引擎、租户/用户管理、数据管理和资源管理 5 个部分(图 4)。



图 4 PAAS 建设内容

文件处理引擎主要提供文档一般性处理的 SDK,供 SAAS 层定制相应应用,包括文档上传、安全控制、转换、压缩和版本控制等。全文引擎提供文档关联、全文检索和文档索引所需要的 SDK。对于租户/用户管理,因组织管理相近,把这两块进行合并,避免重复。此部分提供相应的通用化用户管理组件供 SAAS 层使用。数据管理部分根据数据管理的 SDK 可以定制相关的数据分析和数据维护服务,可以方便扩展适应未来大数据的应用。资源管理为 PAAS 层的基础,通过合理分配 IAAS 的虚拟服务器

资源,满足本层各个引擎的需求。

2.3.3 SAAS 建设内容

利用 PAAS 制定企业总线 SOA 服务。用户通过 PAAS 层的定制,能够从 SAAS 层获得与需求相应的服务。服务包括文档上传、安全控制、转换、压缩、版本控制、索引、全文检索、权限管理、用户管理、数据分析和数据维护。这些服务囊括了制造业版式工业文档的一般性需求。用户可以捆绑式获得部分或全部应用服务。

2.3.4 客户终端层建设内容

随着移动设备的兴起和硬件能力不断提高,本层不能仅仅保留原有的桌面系统所能利用的功能,客户终端层必须建立包含对移动终端的服务应用支持的接口。

3 结束语

本研究以制造业版式工业文档软件功能需求为基础,提出利用服务器虚拟化技术构建云平台的总体架构,为进一步设计和实现制造业版式工业文档管理的云服务平台建设提供了基础。当然这种结构还存在一定的不足,如 IAAS 层的服务还需要针对

具体需求后再调研,PAAS 层还需进一步具体细化建设,由于需求瞬息万变,调整各层次建设的内容时,必须要以客户的实际需求为准进行调整。

参考文献:

- [1] Wikipedia. Cloud computing[EB/OL]. [2013-08-10] http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing.
- [2] 工业和信息化部电信研究院. 云计算白皮书[EB/OL]. [2013-08-10] <http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/n15214847/n15218338/n15224998.files/n15224997.pdf>.
- [3] Yoshihiko Oguchi, Tetsu Yamamoto. Server virtualization technology and its latest trends[J]. FUJITSU Sci Tech J, 2008,44:47-47.
- [4] VMware vSphere. What's new in VMware vSphere 5.5: Platform[EB/OL]. [2013-08-10] <https://www.vmware.com/files/pdf/vsphere/VMware-vSphere-Platform-Whats-New.pdf> (Accessed January, 24, 2014).
- [5] 俞乃博. 云计算 IaaS 服务模式探讨[J]. 电信科学, 2011(S1):98.

(责任编辑:尹 闯)

(上接第 34 页)

发应用对 DB 的访问需求^[4];提高系统访问速度,增加系统的 PV 值;利用缓存技术降低对 DB 服务器成本需求,分析业务适用性,哪些业务和场景适合使用,通过缓存技术的研究测试,优化其配置使用,在性能和稳定性上都达到最佳,在现有的功能基础上,自主研发缓存机制统一管理,统一监控,故障排除,实现功能的分布式,开发出一套真正适合我们业务需求的分布式缓存系统,提高现有硬件资源的利用率,发挥硬件应有性能,控制成本增加。但由于 WebSocket 仍然是 HTML 5 中的一个草案,版本变化非常大,它的规范和 API 还是有变动的可能。缓存在框架中的作用受制于缓存策略、脏数据等问题,应结合实际选择更优的技术方案,由于篇幅问题本文

没有一一将技术细节进行挖掘,但可以以为以后 Web 应用系统的构建提供参考。

参考文献:

- [1] 何坤. 基于内存数据库的分布式数据库架构[J]. 程序员, 2010(7):116-117.
- [2] 梅宏, 申峻嵘. 软件体系结构研究进展[J]. 软件学报, 2006,17(6):1257-1257.
- [3] 周礼. c#和 .NET 3.0 第一步[M]. 北京:清华大学出版社, 2008.
- [4] 李代立, 陈榕. WebSocket 在 Web 实时通信领域的研究[J]. 电脑知识与技术, 2010(28):7923-7925, 7935.

(责任编辑:陆 雁)