

文章编号: 1007-5399(2019)01-0016-03

中国邮政网络学院在线学习系统的混合云架构实践

赵李东, 朱德军, 白增山

(石家庄邮电职业技术学院, 河北 石家庄 050021)

摘 要: 文章介绍了中国邮政网络学院混合云服务平台的建设背景, 从云租用、私有云、混合云三个阶段探讨了混合云服务平台的实施情况, 并阐述了混合云服务平台的应用效果。

关键词: 在线学习; 混合云; 虚拟化; 网络带宽

中图分类号: F61 **文献标识码:** A

随着邮政企业转型升级的不断深入, 各专业对远程教育培训的需求越发旺盛, 中国邮政网络学院(以下简称“中邮网院”)目前已达到年访问量6 000万人次、在线课程学习1 600万人次、累积学习时长870万小时的规模。学员在线学习规模的逐年增加对中邮网院的系统和网络都产生了压力, 中邮网院目前所有的服务器、存储及网络设备均部署在本地机房, 整体架构基于千兆网络来设计。随着中邮网院业务拓展及功能完善, 设备容量及网络压力的问题会越来越突出。当发生集中度较高的学习访问时, 就会暴露出外网带宽不够、可扩展服务器数量有限等问题, 并对中邮网院其他业务(考试、管理)造成影响。

解决该问题的传统做法是设备扩容和增加带宽, 但会带来以下两个问题: 一是中邮网院本身网络架构需要整体升级, 成本将大幅增加; 二是当某个业务的系统访问量激增时, 仍然不能满足需求, 到了业务低谷期, 已经部署的硬件设备又处于空闲状态, 造成资源浪费。因此, 中邮网院需要一套以现有硬件环境为基础、根据业务需要灵活扩充的运维环境整体解决方案。

中邮网院基于混合云架构的服务体系, 主要解决高并发情况下全国中心在线学习的访问瓶颈, 提升学员学习体验, 提供可持续的资源和管理服务平台。混合云平台的搭建并高效运用, 标志着中邮网院找到了最适合自身业务且性价比较高的信息技术解决方案。

1 中邮网院混合云服务平台的实施情况

中邮网院引入云计算架构设计理念, 打造中邮网院在线学习系统的混合云平台, 完美解决了在线学习的运维压力。实践方案根据中邮网院现有软硬件资源构建私有云平台, 池化计算网络资源, 提高设备利用率; 同时结合业界成熟的公有云服务体系, 不断测试实践, 搭建了中邮网院混合云服务平台, 面向全网邮政学员提供在线学习服务。中邮网院在线学习的混合云架构主要分以下三个阶段来实施。

1.1 云租用阶段

租用公有云服务, 可以立即配置和部署新的计算资源服

务, 第一时间实现业务上线。在之后的运行中, 根据需求变化而进行的计算资源组合更改也会变得非常简单。使用公有云租用服务, 可以省略原有负载的硬件采购流程, 减少硬件投资成本和硬件运维成本。但是, 租用公有云存在潜在的数据安全、访问安全和应用安全等问题。中邮网院运维团队针对安全问题的应对策略是, 不把安全性较高的系统和应用放在公有云上。

中邮网院从2015年底开始尝试以租用公有云服务的方式分担全国中心访问压力: 租用了2~4台弹性计算服务器, 扩充本地在线学习服务器, 配置不低于本地服务器配置; 配套了租用安全、负载均衡、存储等服务, 并把视频课程同步到云端备用, 当访问本地的网络带宽占到总带宽的60%且大部分来自于在线学习的访问时, 通过手工方式把部分压力较大的课程访问地址改为公有云弹性计算服务器地址, 缓解本地访问压力。

1.2 私有云阶段

随着中邮网院近几年的高速发展, 业务系统逐年递增, 对服务器的需求也相应增加, 每个业务系统都要采购物理服务器, 因此会大大增加成本支出, 而事实上每个业务系统并没有把物理服务器的资源充分利用。为了实现本地服务器资源的高效利用, 整合和节省硬件投入, 减少信息技术维护工作量和成本, 同时控制安全风险, 可以把本地部分服务器进行虚拟化处理, 搭建本地私有云平台。构建中邮网院私有云可以减少成本支出, 迅速提供合适的服务器资源, 更加方便进行统一管理。不用担心因硬件故障或升级而带来的业务中断风险, 无需寻找时机, 随时升级、随时修理。私有云平台搭建完成后, 本地基于业务或应用的动态资源分配变得更加灵活快速。

中邮网院的私有云物理架构, 首先要进行服务器虚拟化, 通过服务器、存储和虚拟化软件等基本组件构建集群。集群运转后便可以预配置虚拟服务器, 形成一种包含服务器层、网络层和虚拟化层的分层架构, 如图1所示。

1.3 混合云阶段

混合云的核心思想是为了兼具私有云的安全性和公有云

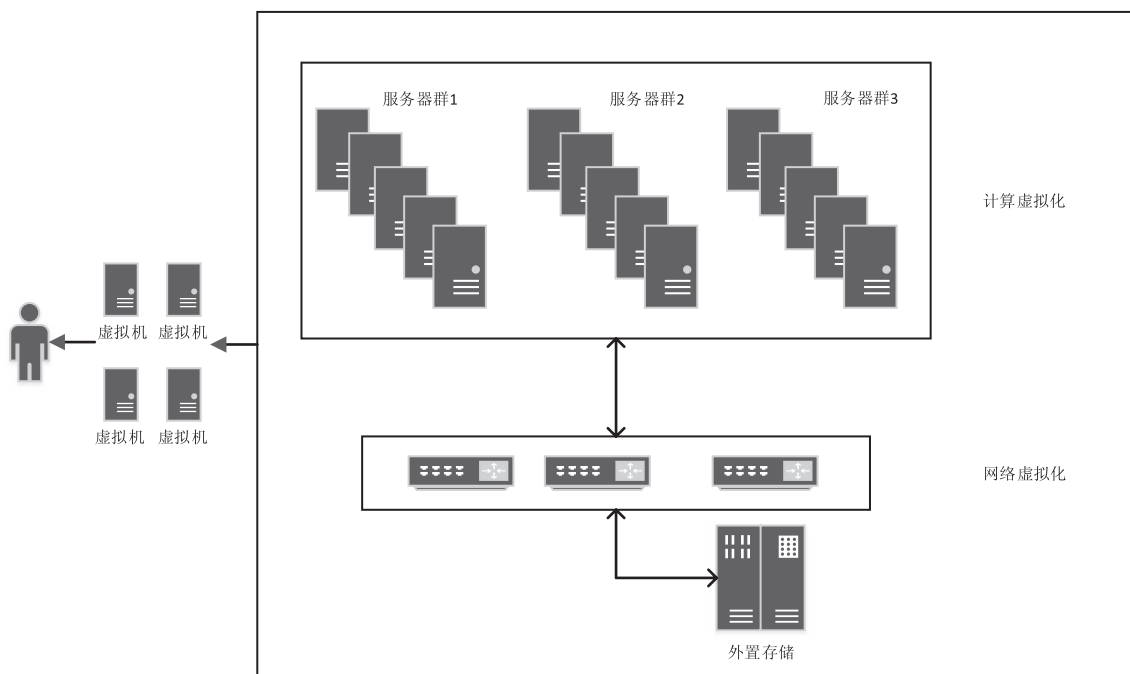


图1 中邮网院私有云架构

的资源弹性，相对于单一的私有云或者公有云，混合云具备以下优点。

第一，私有云的安全性超越公有云，而公有云的计算资源又是私有云无法企及的。在这种情况下，混合云完美地解决了这个问题，它既可以利用私有云的安全，将内部重要数据保存在本地数据中心，同时也可以使用公有云的计算资源，更高效快捷地完成工作，相比私有云或是公有云都更合理。

第二，混合云突破了私有云的硬件限制，利用公有云的可扩展性，可以随时获取更高的计算能力。企业通过把非机密功能移动到公有云区域，可以降低对内部私有云的压力和需求。

第三，混合云可以有效降低成本。它既可以使用公有云又可以使用私有云，与传统的硬件扩容投资相比，临时性的短期云服务租用费较低，而到了业务低谷期，可以减少租用云带宽、云服务器的数量，进一步降低总费用。中邮网院可以将应用程序和数据放在最适合的平台上，获得最佳的利益组合。

中邮网院将私有云平台与公有云弹性计算服务器配合使用，组成更加灵活安全的混合云平台。租用固定带宽的云服务，可以满足日常运行需求并能减轻中邮网院全国中心本地压力，遇到突发情况，临时按流量租用公有云服务，即租即用，保障学员访问学习系统。私有云平台通过VPC专线打通公有云服务，使得服务更加灵活高效，人工干预更少，更加安全可用。

该方案由两部分组成：一是日常运维方案，即在非业务高峰期长期租用少量的云带宽、云主机，与中邮网院全国中

心私有云平台相互配合，组成运维环境。此时云主机主要为重点项目提供学习服务，提升用户体验，中邮网院全国中心为一般项目提供学习服务。二是应急解决方案，即在业务高峰期，当公有云租用的固定带宽基本占满，并且全国中心私有云带宽流量达到总带宽的60%以上，即进入应急方案。除保留固定带宽租用的服务外，临时按流量再租用相关服务，即租即用，满足高峰学习需要。

2 中邮网院混合云服务平台的应用效果分析

2.1 创新之处

2.1.1 创造了按需分配资源的新模式

中邮网院采用虚拟化技术，对硬件资源进行了池化，实现了按需分配资源，具备了提供统一计算和资源服务的能力。相关部门使用全网统一的计算和资源服务就可以完成服务器和资源的部署、使用、共享等操作，且可用性高，并能做到压力突增情况下的弹性扩容，从而实现减少运营成本、盘活人力资源的目的。

2.1.2 创新了在线直播学习的新方式

由于网络带宽的限制，传统的网络在线学习都是点播方式，在线直播学习由于观看人数的限制一直未能广泛应用。依托混合云平台，网络带宽将不受限制，解决了传统直播方式的带宽瓶颈问题，观看直播的学员人数将不受限制。可以在培训开展过程中收集学员针对培训内容的问题，定期开展与学员的互动交流，对学员在学习过程中遇到的问题进行统一解答，增强培训的针对性和有效性。同时引入弹幕模式，学员也可以随时发表看法和建议，使直播教学的互动性和培训效果大大加强。

2.2 效益分析

混合云平台的应用,给邮政企业带来了显性和隐性两方面的效益:显性方面,直接降低了中邮网院的运维成本;隐性方面,改善了学员学习体验,提升了培训效果和质量。

2.2.1 降低了设备运维费用

中邮网院全国中心出口总带宽1G,且整个网络架构按千兆来设计,如果按照业务需求和访问压力的不断增加而扩容,需要不断增加服务器设备和彻底重建网络架构才能满足日益增长的需求,且不考虑机房空间和配电系统负载过大的情况,带宽租用年费和动力费用新增约80万元,设备一次性投入约300万元。如果采用混合云的方式,每年的租用费用约为60万元,直接节省了300万元的硬件投入费用和20万元的年网络带宽租用费用。

2.2.2 提升了学员学习体验

运用混合云后,邮政企业广大员工在中邮网院学习课程时,课件观看将更加流畅,学习方式将更加多样。混合云的运用,改善了学员的用户体验,满足了学员随时随地在线学习的需求,促进了学员的知识技能水平提升,使得参加培训的员工在本岗位更快捷、更准确地处理业务,对促进邮政企业转型升级和员工能力成长起到更加重要的支撑作用。

3 结语

企业信息技术建设中混合云技术的应用,对提高信息化水平的作用显而易见,但在规划过程中,也需要认真考虑自身实际情况,不要盲目地全盘上云。要在保证本地敏感数据安全性的情况下充分利用云环境的可扩展性和灵活性,从数据安全性、传输安全性、访问控制、监控指标及成本等多方面予以考虑。

参 考 文 献

- 1 孔琳俊.高校混合云存储服务平台研究与应用.商,2015,10
- 2 骆怡航,房秉毅,张志明,亓亚烜.混合云中网络虚拟化架构的性能优化研究.信息通信技术,2015,2
- 3 孙强强.混合云模式中的安全问题研究.电力信息与通信技术,2014,7
- 4 田嵩.混合云下泛在移动学习环境在阿语课程教学中的设计与实现研究.电化教育研究,2015,1

收稿日期:2018-09-03

作者简介:赵李东(1981~),男,河北唐山人,硕士,高级工程师,主要从事计算机应用研究;朱德军(1984~),男,河北沧州人,硕士,讲师,主要从事计算机应用研究;白增山(1971~),男,河北沧州人,高级工程师,主要从事计算机应用研究。

注:本文系邮政应用技术协同创新中心资助项目,项目名称为基于混合云的邮政远程教育系统架构研究,项目编号为YB2016056。

邮政储蓄银行信用卡前端催收策略浅谈

信用卡催收是邮政储蓄银行通过行内力量(电话催收、信函催收、上门催收等)或通过委外公司、公安机关、法院等机构的力量,来实现债权人权利保全的过程。催收人员应针对不同的逾期客户合理地运用各种技巧、策略进行催收。

1 催收人员要摸清客户的意图

在催收中了解到客户逾期的想法后,应针对性开展催收,若客户忘记还款,则应明确告知客户还款时间和金额,态度友好地提醒客户及时通过网点柜台、自助柜员机、网上银行、手机银行、跨行等渠道进行还款;若客户因资金周转紧张而拖欠银行,这时应该提醒客户珍惜自己的良好征信,及时还清信用卡欠款。

针对有还款能力无还款意愿、有还款意愿无还款能力的客户,应以信用卡领用合约为依据,作为法律手段和上门催收的武器,以道德的约束力共同施加压力,晓之以理,动之以情,强柔措施并进,消除客户侥幸逃逸不还信用卡欠款的幻想,促使客户按时还款。

2 催收人员要找到客户的弱点

认真、细心地分析信用卡逾期客户的档案资料,并结合与客户电话、上门联系的接触情况,找出客户的弱点,进而促使客户按时还款。若客户与父母关系亲密或是比较孝顺父母,催收人员可以上门做通客户父母的思想工作,告知其父母若不能及时还款将影响客户征信,甚至严重影响客户今后公积金贷款买房。父母通常会觉得事态严重,努力劝客户还清欠款,催收人员也通过找准客户弱点,成功催收了欠款,保全了信用卡资产。

3 催收人员要穷尽客户催收方式

催收人员通过电话或上门方式催收客户欠款时发现,客户在信用卡申请表上的本人及联系人电话信息、住宅地址、单位地址已经失效,联系不到客户本人。此时,催收人员还应通过委外公司催收、信函催收、短信催收、媒体公告催收、公安报案催收、法院诉讼催收、联系家人劝说催收等方式、渠道,穷尽对逾期失联客户的催收方式,确保邮政储蓄银行信用卡资产得以保全,提高催收人员保全能力、保全信心和保全责任意识。

(中国邮政储蓄银行东阳市支行 俞富强)