

行业

税务行业

地址

重庆

主要挑战

- 数据库需求数量多, 短期内难以彻底整合
- 运维成本高、难度大
- 数据库压力大、人力资源匮乏

解决方案

通过采用高端x86服务器, 进行生产系统Oracle RAC数据库虚拟化部署, 完成金税三期省级大厅前置系统实现。

商业效益

- VMware搭建数据库整体虚拟化方案, 提高了资源利用率
- 数据库可靠性提高、稳定性和适用性增强



VMware帮助重庆地税实施金税三期生产系统RAC数据库虚拟化部署

作为全国金税三期工程全国首家上线试点单位, 重庆地税数据库系统非常复杂, 并且面临小机维护难度大、采购成本高、人才难求等压力。通过使用虚拟化软件VMware vSphere®, 实现了生产级RAC数据库应用的虚拟化部署。

金税三期系统是中国最大的电子政务系统, 也是政府行业最大的交易类生产系统。金税三期主要征管系统具有全国应用大集中、国地税统一版本、数据标准统一规范等特点, 是具有重要战略地位的国家级电子政务工程。主要采取总局、省局两级部署, 其中省级承担金税三期大厅、前置、地方特色和省级管理决策等系统与功能部署。

2013年2月22日, 金税三期主要征管应用系统在重庆市地方税务局(以下简称重庆地税)成功实现单轨运行。新系统实施后, 包括原国税CTAIS(China Taxation Administration Information System缩写, 中国税收征管信息系统)和地税综合征管等系统将停止运行, 为实现全国税收统一纳税服务、统一征管数据监控、统一执法、统一管理决策奠定了基础。

根据国家税务总局的统一部署, 重庆地税是全国金税三期工程全国首家上线试点单位, 将为更大范围的推广应用探索有益的实践经验。目前, 金税三期新系统运行平稳, 各项业务开展顺畅, 标志着金税三期工程在重庆地税取得了阶段性重大成果。现在, 我们一起来探索金税三期工程背后的IT故事。

应用背后复杂的数据库

重庆地税信息中心主任表示, 重庆地税上线单轨运行的新旧应用系统共33个, 包括核心征管(含出口退税)、个人税收管理决策支持系统的统一数据集成平台、会计核算、网络发票等, 还有自助办税终端、电子申报(含网络、IC卡)等重庆本地特色应用系统的集成衔接。这些应用的背后, 是复杂的数据库平台与Web Service中间件系统。

事实上, 金税三期业务数据在税务总局大集中后, 省级数据库压力适当降低。但从架构设计上, 为了提高处理效率并避免总局出现性能压力瓶颈现象, 省局部署了相应数量的前置数据库。因前期基于前置数据库的应用开发相对较多, 为避免数据库应用相互干扰, 金税三期上线准备前出现了数据库系统需求数量多, 而短期内又难以彻底整合的技术难题, 其中重庆地税省级前置数据库和地方特

色数据库Oracle RAC部署就多达11套。这些数据库系统中有个别处理性能要求较高, 例如省级清分库、查询库等, 其它数据库系统则是要求可靠性高、处理性能却相对适中。

重庆地税作为第一个上线试点, 还存在各数据库应用性能需求难以准确预测的难点。过去采用小机部署数据库的模式存在运行环境要求高、运维难度大、采购和运维成本高、小机技术人才匮乏等诸多不利因素。

探索RAC数据库虚拟化

在筹备单轨上线工作时, 金税三期生产环境部署所需硬件设备严重滞后, 还面临着上线时间紧迫与缺乏可借鉴的部署模式等压力。

重庆地税结合实际情况, 大胆探索与创新, 从有效解决生产系统数据库数量多、短期内难以整合这一根本问题入手,

VMware成功案例

“技术创新引领了电子税务征管的业务发展，通过与VMware合作，我们不仅成功实现了金税三期工程全国首家上线试点，也实现了生产级RAC数据库应用的虚拟化部署。希望我们的探索能为金税三期的全面部署贡献有益的经验”

——重庆地税信息中心主任

主要软件

- VMware vSphere® Enterprise Plus服务器虚拟化软件
- VMware® vCenter Server™虚拟化和服务器管理软件

虚拟化应用

- 数据库虚拟化平台

平台

- 16台曙光服务器
- Windows及Linux操作系统

经过科学论证与反复试验，探索出采用高端x86服务器进行生产系统Oracle RAC数据库虚拟化部署的道路。

通过使用虚拟化软件VMware vSphere，重庆地税尝试U2L (Unix to Linux, 即从Unix迁移到Linux) 战略行动，采购了16台高档PC服务器（配置：曙光i950r/Intel E7-8850/10核/八颗/1024G内存/6块1G网卡/2块8GB HBA卡）做数据库计算设备整体虚拟化部署。

重庆地税信息中心主任说：“对于中间件系统，重庆地税按照总局架构的要求，基于VMware vSphere虚拟化部署经验，提出应用计算资源Weblogic应用性能可通过节点大规模部署负载均衡解决。”每个Weblogic计算节点对硬件资源要求不太高，一般为4CPU/4G内存，为节省建设资金，提高采购效率，重庆地税提出跟标总局64片刀片服务器（DELL M910/Intel E7-4850/512G内存/4块网卡/2块HBA卡）的采购需求，采用整体虚拟化部署方式来推进省级大厅、前置、地方特色等系统应用部署，此方案具有性价比高、运行相对稳定的特点，刀片服务器与数据库计算设备一样，统一部署VMware虚拟化软件，实现几百乃至上千个Weblogic应用计算节点资源池的调度能力。

探索RAC数据库虚拟化

实现关键业务数据库在虚拟系统的稳定运行：采用虚拟化部署生产级RAC数据库应用案例还比较少，在全国税务系统内更无可借鉴经验，重庆地税经过反复摸

索，最后总结出RAC数据库虚拟化连接存储系统时采用挂载存储裸设备工作方式更加稳定和高效的经验，金税三期省级前置数据库性能需求差异较大，通过虚拟化可动态调节数据库硬件资源分配需求，甚至在极端情况下可将一台硬件主机全部资源只分配给一个虚拟机，以运行性能要求较高的RAC节点，多数情况下可将一台物理主机规划为2至5个RAC节点虚拟机。实践证明，数据库计算设备虚拟化运行至今尚未出现任何稳定性和安全性问题。

灵活及随需应变的虚拟机离线迁移：数据库计算设备采用虚拟化部署后，还可实现当数据库性能需求增大时，待性能更高的硬件设备到位后，通过虚拟化迁移技术对RAC数据库节点逐个离线迁移，总体确保数据库服务不中断；当主机硬件出现异常宕机时或需要维护升级时，可将其承载的虚拟机离线迁移到其它备用计算设备上运行，满足数据库安全运行需要。

为三金工程推广应用探索经验：考虑到三金工程的即将大面积实施，部份省市地方税务部门大厅前置部署所需的计算设备短期内难以一次性到位，重庆地税生产系统虚拟化部署的实践方案将特别具备参考和借鉴作用。一方面前期部署对性能要求不一定达到最高，虚拟化部署对硬件资源数量要求相对较少，部署灵活。后期硬件资源采购到位后，可实现生产系统不中断迁移，避免因硬件更换而重新部署，包括Oracle数据库RAC节点，实体机RAC部署迁移一般需要重装Oracle RAC并停机迁移。

vmware®

威睿信息技术（中国）有限公司（VMware中国公司）北京市海淀区科学院南路2号 融科资讯中心C座南3层
电话：+86-10-5993-4200www.vmware.com/cn/
版权所有 © 2013 VMware, Inc. 保留所有权利。