

行业  
政府

地址  
天津

## 主要挑战

- 原有的Unix系统无法应对互联网业务高峰期百倍以上增长
- 系统承载压力大
- 扩展性不高
- 终端用户体验有待提升

## 解决方案

通过采用VMware vSphere与Gemfire解决方案，将业务数据库从Unix小型机环境迁移到基于x86服务器的虚拟化环境中，提升公共服务系统效率与终端用户体验。

## 商业效益

- 提高系统性能，增加扩展性
- 加快部署效率，确保业务连续性
- 提升高可用性
- 增强终端用户体验



## 天津社保使用VMware vSphere与Gemfire 提升公共服务能力

天津社保的公共服务平台面临承载压力大、应用系统效率不高与终端用户体验差等挑战。通过采用VMware vSphere与Gemfire解决方案，提升了性能与扩展能力，确保业务高峰时期稳定运行，为迈向SDDC打下基础。

天津市人力资源和社会保障局（以下简称天津社保）的公共服务平台建设于2008年，是人力资源与社会保障业务信息系统的延伸，以服务百姓、服务用人单位为宗旨，以劳动保障网站、业务专网的信息资源为依托，以互联网为载体，搭建完整统一的人力资源与社会保障公共服务信息门户体系。公共服务平台的建设，采取“整体性规划、集约化建设、规范化管理”，集中硬件、数据和网络资源，实现数据中心、应用系统、公共服务平台、安全支撑体系和CA认证及社会保障卡应用的统一。

### 挑战

随着近些年业务的不断扩展，系统访问量逐步加大，目前天津社保网上申报的单位数已经覆盖80%的参保单位，达到了五万多家，可以办理二十多种主要的社保业务。2012年又开通了个人网上缴费申报平台，可以面向30万个人缴费群体提供服务，未来还要通过网上申报平台进行身份证号升位的采集工作等。这导致系统承载压力逐步加大，系统硬件平台包括应用服务器、数据库服务器、负载均衡与安全设备都逐渐出现瓶颈，如2012年1月份申报期6台应用服务器的CPU使用率都达到90%以上，导致应用系统无法访问，平时业务高峰期系统资源的占用率也居高不下，直接影响了业务的经办和网上经办业务的扩面，终端用户体验效果较差。

面对日益增加的网络业务办理需求，解决公共服务系统现有问题，提升应用系统效率、增加系统并发处理能力，并保持IT系统整体投资仍在一个可控的范围，这些对于传统应用解决方案来说十分困难。现今业界炙手可热的云计算技术使企业IT变得更加灵活，响应更迅速，同时还可以提升效率、降低IT成本。而“虚拟化”和“弹性扩展”作为云计算的两个支撑点，也成为传统企业应用迈向云端的阶梯。天津社保认为，虚拟化的目标从服务器扩展到数据中心的各种软硬件资源，建立一个IT基础设施资源池，它是云计算的必经之路，接下来的关键一步便是应用的弹性扩展，为云应用实现了真正意义上的资源按需分配。同时高速缓存技术是实现应用弹性扩展的一种途径。

### 解决方案

经过慎重的考虑，天津社保决定用VMware技术加X86服务器搭建虚拟化云平台，来提升性能和扩展能力；通过“高速缓存”Gemfire处理热点数据，减少数据库I/O瓶颈，从而提升系统性能。

在构建云基础平台之前，天津社保进行了两项重要的试点工作。一是在生产系统下验证x86虚拟化环境：使用VMware vSphere®搭建用于生产系统的虚拟化云环境，将公共服务系统迁移至此环境，并作为新的生产系统运行；二是解决年度申报难题，验证Gemfire应用效果：基于Gemfire开发新的“缴费工资申报”和“城镇职工增加”模块，重点保障2013-2014年度的缴费工资申报业务的顺利完成。

具体而言，基于天津社保数据中心的整体基础架构的要求以及虚拟化项目的最佳实践，在生产环境中对数据中心基础架构设计总体部署为通过四个不同群集对x86主机进行划分。WebLogic群集拥有四台ESXi主机，主要运行WebLogic应用服务器，共分为12个节点，每台x86服务器运行三台虚拟机，这些部署在4台Cisco B200上。Oracle RAC群集拥有两台ESXi主机，主要运行Oracle RAC数据库服务器，每台x86服务器运行1个rac节点虚拟机；部署于2台Cisco B440上。Gemfire群集拥有四台ESXi主机，运行gemfire应用服务器，共12个节点，每台x86服务器运行3个虚拟机；部署于4台浪潮TS850上。以及Management群集，用于运行虚拟化节点虚拟机及其他

## VMware成功案例

“我们采用VMware虚拟化与Gemfire内存数据库技术，构建了一个弹性扩展的公共服务平台，提升了系统效率，增强了终端用户体验。”

——天津社保

### 主要软件

- VMware vSphere®虚拟化与云基础架构
- VMware® vCenter Server™管理软件
- Gemfire内存数据库技术

### 虚拟化应用

- 社保行业云基础架构平台

测试虚拟机；部署于2台Cisco B200上。通过VMware® vCenter Server™等工具对整个数据中心虚拟化环境进行管理控制。

其中，Gemfire内存数据库技术可以和天津社保现有的业务系统进行整合，提升业务系统的整体性能，根据对已有业务系统的分析以及结合GemFire的特点。Gemfire可以很好地与天津社保公共服务应用的要求相结合，解决之前公共服务在业务量达到峰值时系统无法正常得到响应的难题。

2013年11月，天津社保虚拟化环境正式上线，承载“天津劳动保障公共服务平台”、“天津劳动保障门户网站”等三个业务系统。2014年1月，随着每年一度的、访问量最大的缴费工资申报顺利完成，虚拟化系统通过了生产系统的考验。在两个多月的生产应用中，虚拟化系统运行稳定，其上的业务系统表现得比原先更有效率。

### 实施效果

天津社保在云计算领域进行了积极的探索、大胆的尝试，不但将原有的应用进行了迁移，并且将业务数据库从Unix小型机环境迁移到了基于x86服务器的虚拟化环境中来，在提升公共服务系统效率、终端用户体验的同时，开创了云计算在社保行业的应用先河。

**提升系统性能。**在整个业务申报期内，日申报量最高值约为20万人。Gemfire缓存分担了大量数据库查询操作，数据库负担减轻了很多，所以数据库CPU变化不明显，而Gemfire本身内存操作，处理速度足够快，且能承载的并发量也很高，所以Gemfire的CPU变化也不明显。热点应用“缴费工资申报”性能提升百倍以上，圆满业务增长与系统可扩展性以及客户满意度问题。

**增加扩展性与可靠性。**对于应用服务器中间件集群，向群集添加新的物理服务器时，借助DRS，虚拟机能够立即自动利用新资源，动态分布到集群充分利用系统资源。并且可将 DRS 配置为自动执行虚拟机放置、虚拟机迁移和主机电源操作，或为数据中心管理员提供可用于评估并对其进行手动操作的建议。通过不同方式的选择来对资源调配进行控制。

**确保业务连续性。**原有天津社保公共服务云应用系统，只能通过停机增加资源或者预留更多资源的方式来应对问题的发生。现在虚拟环境中，可以对系统资源进行在线热添加，在不中断应用的情况下对虚拟机CPU与内存进行调整。

**加快部署效率。**现有的天津社保公共服务平台中，已经对WebLogic、Oracle与Gemfire节点创建了对应的模版。通过使用模版部署的方式，能够将原来数小时的安装配置工作在几分钟内顺利完成，并且可以保证安装的正确和可靠性。

**提高可用性。**WebLogic和Oracle数据集群开启了HA功能，对业务系统的高可用性提供了良好的保障，一旦某主机出现故障，集群内其他主机会自动承载该主机上运行的业务节点。

**增强终端用户体验。**原来在业务高峰期用户首次登录系统平均反馈时间在90秒左右；系统升级后业务高峰期用户登录平均反馈时间在30秒以内，终端用户体验提升明显。新平台的稳定性，可靠性超过原有系统，完全胜任面向互联网的公共服务应用。

### 展望未来

通过采用云应用架构，天津社保有效地提升了系统的处理效率及吞吐量，顺利完成了2013年度缴费工资申报工作，解决了以往集中申报难的问题。同时，虚拟化技术、高速缓存技术在实际应用中得到了检验，能够有效地在社保领域发挥作用。通过“虚拟化”和“弹性扩展”两个支撑点，将云计算技术成功地引入社保领域，使社保应用踏上了云服务之路。

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：+86-10-5993-4200 www.vmware.com/cn/  
版权所有 © 2014 VMware, Inc. 保留所有权利。