



## 行业

电子政务

## 地址

青岛

## 主要挑战

- 服务器利用率低, 计算与存储等资源受限于物理容量
- 灾备系统落后, 安全风险大
- 成本居高不下, 资源调度难

## 解决方案:

- 采用全面的VMware云计算解决方案构建云计算中心和灾备一体化中心, 搭建高稳定、高可用性、高灵活性的双活云服务平台。

## 商业效益:

- 实现电子政务在更广领域、更高层次的集约化发展。
- 每年节省运行维护费和线路租用费3000多万元。
- 实现应用的动态迁移、故障恢复等活动, 确保了各种电子政务应用的高可用性、安全性。

## VMware助力青岛在全国率先建成双活云计算数据中心

青岛的电子政务建设始终处于中国城市最领先行列。2012年, 青岛建成了中国第一个基于双活云计算中心的电子政务平台。该平台采用“两地三中心”的模式实现, 通过网络虚拟化、服务器虚拟化和存储虚拟化, 构建了全国首例城际间直线距离达120公里的容灾双活云计算中心, 实现了对两地数据中心的资源统一调度、应用自动漂移和系统异地灾备。目前已经迁入并支撑运行的电子政务项目多达80余个。

### 电子政务面临挑战

青岛的电子政务建设早在1996年就开启, 这十多年来, 青岛市一直实行统一管理体制和集约化发展模式, 遵循统筹整合、适度超前、厉行节约、分步推进、安全可靠的原则, 走出了一条与“云”理念不谋而合的电子政务发展道路。其电子政务共享平台承载着全市机关的网上办公、审批、执法、公共服务等十几种信息化应用系统和200多项部门专业信息化应用系统, 创造了令人瞩目的“青岛模式”。

随着系统规模的不断扩大, 给青岛市电子政务带来了新的挑战。服务器利用率低, 计算与存储等资源受限于物理设备的容量限制, 导致灵活性差, 扩容困难。特别是落后的灾备系统使全市机关的业务运行面临巨大风险。根据“十二五”规划政府信息化新的应用需求, 统筹规划建设以虚拟化和云计算技术为支撑的資源中心和灾备中心, 为各部门提供软件、硬件、应用等服务资源, 能够承载70%以上部门电子政务项目的建设运行维护。降低电子政务成本, 提高各部门系统建设运行管理专业化水平, 实现部门间业务高度互联协同和资源共享。通过技术资源整合共享, 进一步强化核心技术体系的保障和服务能力, 巩固集约化发展模式。

### 虚拟化与动态迁移保持业务连续性

经过政府招标采购, VMware中标青岛市云计算中心和灾备一体化中心项目的虚拟化软件, 帮助其搭建高稳定、高可用性、高灵活性的双活云服务平台。

首先, 通过VMware vSphere®虚拟化软件把浪潮、IBM、USC等x86服务器搭建统一计算资源池, 提高了资源利用率; vSphere的vMotion、HA等功能, 保证了系统的灵活性、可靠性。其次, 通过EMC VPLEX实现存储虚拟化及存储间的数据实时同步, 对两地存储进行虚拟化, 统一调度使用, 形成存储资源池。最后, VMware虚拟化软件对基础资源进行虚拟化并部署云计算门户窗口为用户提供应用资源, 提供统一的云服务管理平台, 能随着业务发展实现动态、横向扩展, 实现了高稳定、高可用性、高灵活性的双活云服务平台。

其中, 最重要的是vMotion虚拟化动态迁移技术实现了数据中心间的计算资源动态调配, 通过服务器高可用集群技术可实现数据中心间应用级容灾, 确保业务连续性。

vMotion可以在不中断虚拟化运行的情况下将其从当前物理服务器迁移到另一台物理服务器, 不会影响用户, 真正实现零宕机。该技术的核心是虚拟机内存及CPU运行状态在不同物理机之间的拷贝, 在迁移前后的两台物理机需要通过“共享存储(Shared Storage)方式”或“双活存储(Active-Active)方式”共享相同的虚拟机映像文件, 这属于存储网络互联。在二层网络互联理, 虚拟机动态迁移之后IP地址不变, 所以在虚拟机网络接入层应构建跨中心二层网络。可采用EVI、VPLS、DWDM/Dark Fiber等技术来实现。最后是三层网络互联。企业园区或

### 主要软件:

- VMware vSphere® 服务器虚拟化软件
- VMware vCenter Server 虚拟化管理平台
- VMware vSphere® vMotion 动态迁移技术
- VMware vSphere® High Availability 高可用性技术

### 虚拟化应用:

- 政务外网应用
- 政务专网应用

### 硬件平台:

- 浪潮、IBM、UCS 服务器
- EMC VPLEX 存储

分支机构的客户机通过三层网络访问各数据中心,新解决方案采用“网关分离技术”并配合“RH技术或动态DNS技术”以优化三层转发路径。

### 双活数据中心显威力

利用VMware解决方案,青岛市电子政务为实现双活数据中心打下了坚实的技术基础。经过测试验证,将应用从一个数据中心停机时,在1分钟内,应用在另一个数据中心自动重启,不需要人工干预。如果按照传统的灾备数据中心模式,需要经过存储切换、服务识别存储、应用重启几个环节,至少需要1小时。业务连续服务能力大幅提升。总体来说,青岛市电子政务云主要带来了以下收益:

1. 云计算实现电子政务在更广领域、更高层次的集约化发展。通过建设政务云计算中心,进一步加大统筹整合力度,实现了由单一集约化向符合集约化的转变。截止目前,99个部门的网上办公系统、47个部门的网上审批系统、44个部门的网上执法系统、80多个部门的公众服务网站和内部服务网站、100多个部门的专门业务应用系统,均已在双活云计算平台上运行。
2. 提高了设备资源利用率,节约人力资源。采用双活模式的云平台,建设的两个资源中心平时都同时承担在线应用服务,避免了一端常年处于冷备模式,有效提高了投资的利用率。各部门取消了大量硬件设备的采购,避免了重复建设,降低了建设成本。节省了各部门的人力资源,避免了各部门因专业技术人员缺乏带来的信息系统管理运行中的安全风险问题。据统计,在全市已节约

政府信息化建设资金达4亿元的基础上,每年节省运行维护费和线路租用费3000多万元。

3. 提高了电子政务共享平台的可靠性。通过建设双活云计算数据中心,利用虚拟化技术建立不同等级的虚拟资源池,实现应用的动态迁移、故障恢复等活动,确保了各种电子政务应用的高可用性、安全性。实现了应用等级容灾,利用云计算服务和实时数据复制等技术,确保实现RPO接近于0。

云计算与容灾一体化平台的建设为青岛市市机关提供了更加灵活、更高性能、更高可靠性和更加丰富的IT服务,进一步提高了青岛市电子政务的集约化水平和统筹整合能力,为建设网络环境下的一体化服务型政府做出更大贡献。在全国率先建成双活云计算数据中心,又成为了青岛电子政务勇于创新的一大亮点。

### 树立政务云建设典范

青岛的双活电子政务云平台运用先进的云技术将原有的市电子政务共享平台扩充为“全市电子政务应用平台”,全面整合基础资源,为电子政务业务系统提供共享资源服务,同时实现资源数据的异地容灾备份。

同时,青岛电子政务云与灾备中心的投入运行,将各部门原有的分散独立的业务系统打通、整合,增强了对政府信息资源集中管理能力,提升了多级政府、多部门之间的大规模协同办公和联合服务级别,大大降低信息共享与流程互通的障碍,有效地遏制“信息孤岛”和“业务割据”带来的管理风险。