

NO : Green Trend(DBC2012-DXAL-29)



数据库集群典型案例介绍之 中国人寿

稳定 高效 便捷——

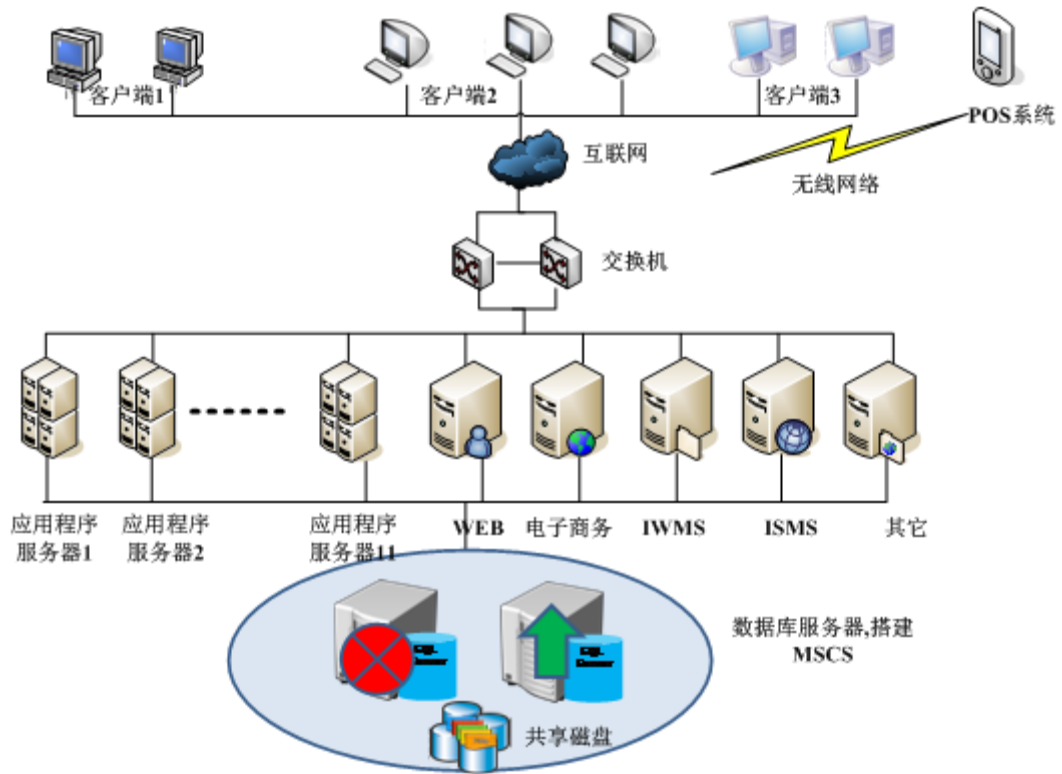
Moebius（莫比斯）集群助力中国人寿信息平台建设

1 背景介绍：

中国人寿保险（集团）公司属国有大型金融保险企业，总部设在北京。公司前身是成立于 1949 年的原中国人民保险公司，1996 年分设为中保人寿保险有限公司，1999 年更名为中国人寿保险公司。2003 年，经国务院同意、中国保险监督管理委员会批准，原中国人寿保险公司进行重组改制，变更为中国人寿保险（集团）公司。集团公司下设中国人寿保险股份有限公司、中国人寿资产管理有限公司、中国人寿财产保险股份有限公司、中国人寿养老保险股份有限公司、中国人寿保险（海外）股份有限公司、国寿投资控股有限公司以及保险职业学院等多家公司和机构，业务范围全面涵盖寿险、财产险、养老保险（企业年金）、资产管理、另类投资、海外业务等多个领域，并通过资本运作参股了多家银行、证券公司等其他金融和非金融机构。

2 系统现状

本项目所涉及的系统为中国人寿的网上受托业务系统，该系统的环境为：目前系统用户数量约几十万人，同时在线人数约几万人，并发数约几千人。该系统采用三层架构设计，数据库采用集中式设计，到目前为止，数据量约 100G。应用服务器以 IBM3650 为主，数据库服务器选用 2 台 IBM3850M2，采用 SQL Server 数据库，搭建 MSCS。基本网络结构如图所示：



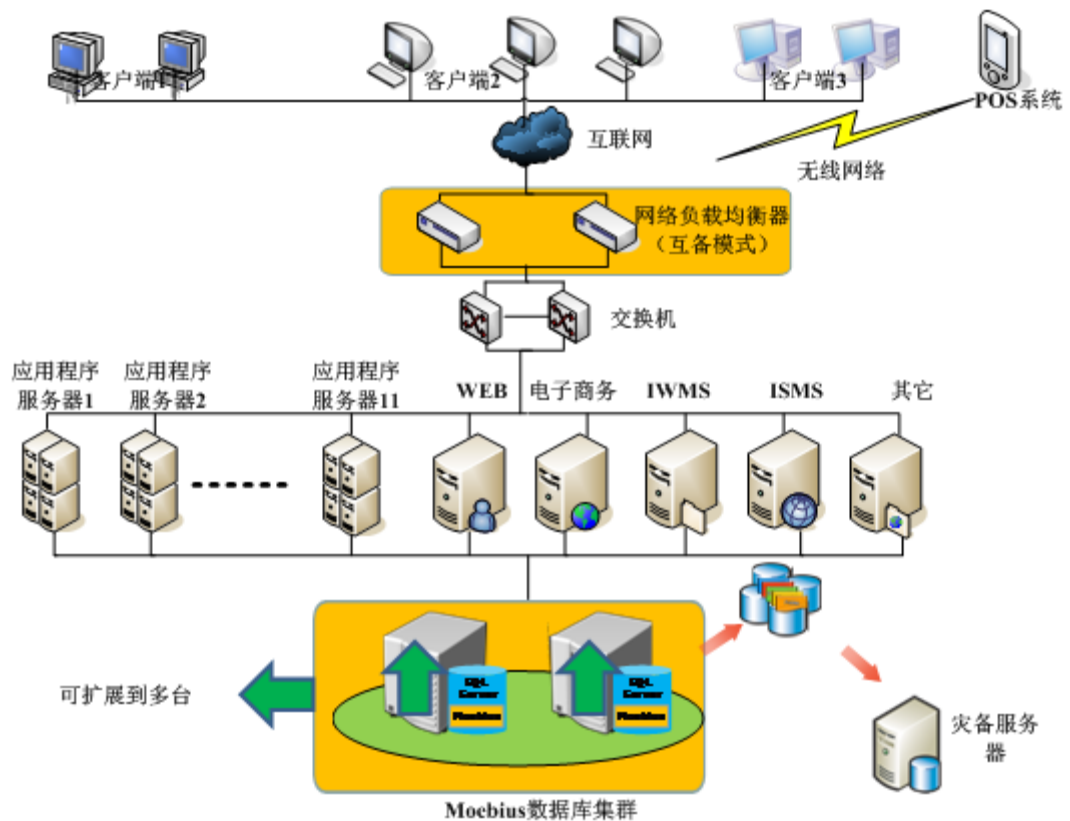
随着系统的运行，系统数据量和访问量都有所增加，在实际应用，发现了一些问题，主要有以下几点：

1. 数据库服务器搭建 MSCS，可以保证数据库服务的可用性，但是数据只有一份，无法保证数据的可用性与安全性。一旦共享磁盘发生故障，系统将陷入瘫痪，不能继续提供服务，严重影响企业的生产、销售；
2. 数据库服务器面临着巨大的负载，CPU 经常出现 100%，导致系统运行非常缓慢或者部分操作失败，严重影响用户的正常使用，用户体验非常差；
3. 在 MSCS 结构中，只有一台服务器提供服务，随着用户数量及数据量的增加，该数据库系统无法实现持续扩展。
4. 磁盘的读写速度慢，经常出现磁盘队列超长，查询等待。

3 规划设计

为了彻底地解决用户当前面临的实际问题，满足未来用户数量增加的需要，分别从应用层和数

数据库层进行梳理。使用四台服务器组建集群，本期先部署 2 台，将所有的业务数据库整合到集群中；整个结构采用的是反向虚拟化“多虚一”的思想，对于应用程序完全透明，就是一个虚拟机。



4 给客户带来的价值

采用一个统一的方案综合解决了数据库的负载均衡及横向扩展、数据库的高可用、数据冗余安全，避免了采用多种软件方案及升级大型服务器的方案，采用 Moebius 集群，结构设计简单，软硬件投资更少。

1. 保护数据安全、可靠 - Moebius 集群中，任何时刻系统拥有多份实时一致的数据，彻底避免系统故障造成关键数据丢失，确保数据安全；
2. 保证应用不间断 - Moebius 集群采用非共享磁盘冗余结构设计，快速的故障监测及自动失败转移机制确保系统可靠性，即使某节点发生故障，也不会导致系统中断，保证数据库持

续提供服务；

3. 可持续扩展的方案，实现负载均衡 – Moebius 集群提供数据包解析及多种负载分发机制，最终实现 SQL 语句级负载均衡；集群中所有节点处于实时活动状态，可以有效分担系统的压力，进而显著提升数据库系统的访问能力。
4. 降低系统 TCO（总体拥有成本）
 - a) 对硬件的一致性无要求，可以通过增加服务器的数量来提升性能，极大的降低系统投入成本；
 - b) 集群支持无共享磁盘架构，可以节省存储设备的开销；
 - c) 可以充分利用企业原有设备组建集群，避免资源浪费；
 - d) 可以用多个廉价 PC 服务器代替昂贵的小型机或大型机，节约硬件成本；
 - e) 集群支持 SQL Server 各个版本，可以和 SQL Server 标准版搭配节约软件的投资；
 - f) 将数据库系统统一整合，节约管理成本。