

NO : Green Trend(DBC2011-DXAL-05)



数据库集群解典型案例介绍之 CCTV 证券咨询频道

稳定 高效 便捷——

Moebius（莫比斯）集群助力 CCTV 证券咨询平台系统建设

1 背景介绍：

《CCTV 证券资讯频道》是经国家广播电影电视总局批准的、在全国范围播出的数字电视付费频道，也是数字电视频道中制作并提供证券资讯节目辐射全国范围的专业化频道。

目标受众

证券市场 7700 多万的股民、债券市场 1.2 亿的债民、基金市场上 1000 万的基民、数十万证券从业者、1400 多家上市公司、100 多家证券公司、3000 多家证券营业部、数十家基金公司、对投资理财感兴趣的公众以及其他所有资本市场的参与者。

频道目标

整合集纳证券、债券、基金、外汇、期货、黄金、保险等金融信息资源，打造一个服务资本市场的双向财经资讯门户及综合信息商务平台。为投资者提供准确、及时、高质量的财经资讯，对市场进行公平、公正、公开原则的舆论监督，为监管者、从业者、投资者构筑一个沟通交流的平台，成为全球知名的财经资讯频道。与成熟的证券市场、成功的投资者、优质的上市公司、诚信的券商一起发展，引导投资者在瞬息万变的资本市场中做出正确的判断与选择，提高投资收益率，成为投资者最信赖的财经资讯媒体。

2 设计系统时迫切要解决的几个问题

所设计数据库平台用于支撑 CTV 证券咨询频道 <http://www.cctvfinance.com> 网站股票等金融信息平台。

1. 用户数量巨大，大量查询导致数据库服务器的压力猛增，系统面临的访问压力非常之大，需要解决数据库的负载均衡。
2. 金融类的信息平台，对数据的实时要求非常高。
3. 保证业务的高可用，实现 7*24 不中断；冗余的数据库结构保证数据的安全性。
4. 金融类信息查询系统，用户的增加速度相当快，所以要求数据库系统的扩展性非常灵活。

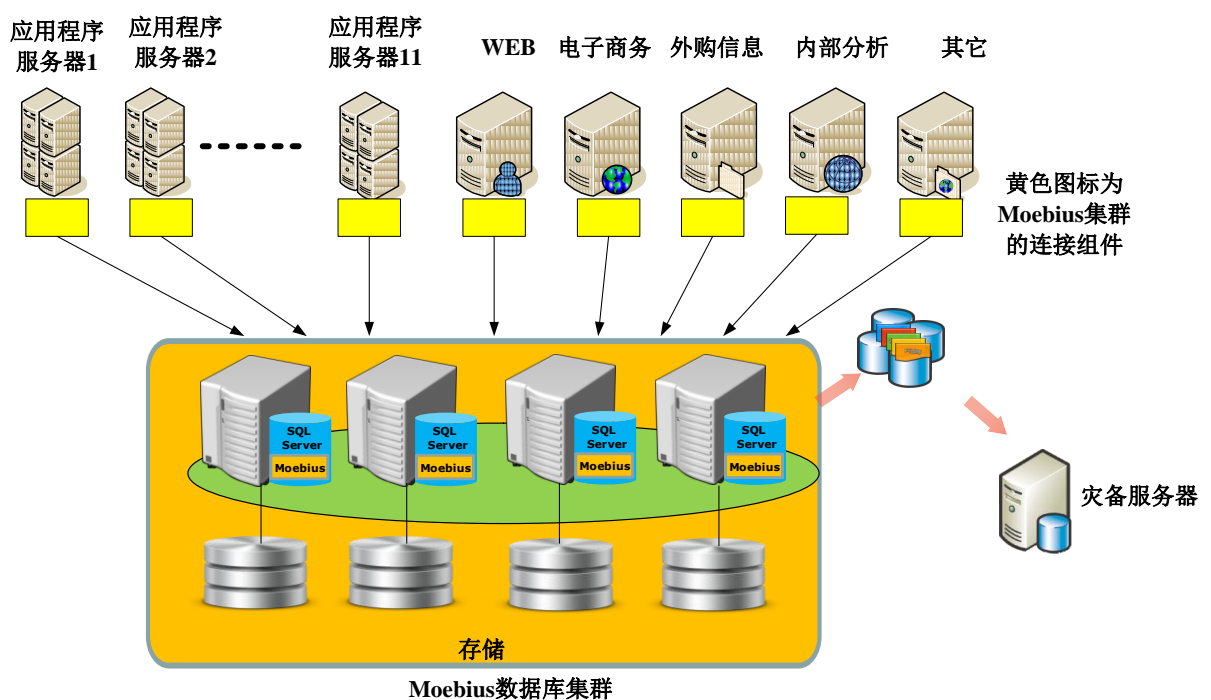
3 方案设计

用户的数据库选用的是 MS SQL Server 数据库，服务器采用 PC Server，为了解决高并发带来的系统压力问题，采用传统的设计方案需要采用高端服务器（小型机），若要保证高的可用性还需搭建 MSCS（失败转移集群）、或第三方的高可用集群。存在的问题是：

设备利用率低：从硬件连接上看，两个节点，事实上 SQL Server 数据库只运行在一个节点上，即只有一个服务器提供服务。若要支撑如此庞大的用户访问，则需要投入更多的服务器。

扩展性差：因为始终只有一个节点在运行，在性能上也得不到提升，系统也就不具备扩展的能力。当现有的机器不能满足应用的负载时只能更换更高配置的机器。

所以设计时，选用 4 台 8 路的服务器组建 Moebius 集群，结构如图所示：



（注：LB Director 为上图中 Moebius 集群的连接组件）

LB Director 记录了各个数据库服务器的负载情况，并分派任务。当一个请求到达时，LB Director 解析 SQL 语句的类型，根据请求和服务器的负载，选择一个服务器，将客户的请求转发到数据库服务器，用 LB Director 屏蔽了其后台多台的真实服务器，实现单一入口点，起到对应用负载平衡的作用。

LB Director 能够明了系统内部各节点的状态并实现适当的负载平衡机制，使整个系统能够具有很高的性能。

Moebius Core 监测数据库内数据的变化，同时还要解析引起数据变化的 SQL 语句的类型及其特点，经智能分析后，以最经济的方式完成与其他节点的数据同步，保证集群中各节点数据的实时一致性。这样的设计可以做到查询时可以从多个冗余数据库中读取数据，充分利用多个机器的 CPU、内存、IO 等硬件资源，有效地分担数据库的压力，进而显著提升查询的速度。写入时，可以根据写入语句的不同，将消耗高的语句分配到不同的机器上去执行，提高写入时间。由于 Moebius 集群核心程序集宿主于数据库的之中，所以使用的还是原来数据库的管理系统、数据库工具，应用起来比较简单、透明。

4 方案显著特点

4.1 数据库的负载均衡

在 Moebius for SQL Server 数据库集群中，打破了以往主节点和备节点的概念，集群中的每个节点都具有同等地位，Moebius 可以在多个节点之间实现动态均衡连接请求，实现各节点压力的均衡，进而显著提升数据库系统的性能。

4.2 高可用性：

在 Moebius for SQL Server 数据库负载均衡集群中，继承了 HA 集群的优点，Moebius 高可用组件可以实时监测系统的软硬件健康状况，在 Moebius for SQL Server 负载均衡集群中若某节点发生故障，故障节点的虚拟 IP 会立即飘移到其余健康的节点来响应连接请求，保证业务不中断，同时可以在不影响业务的情况下完成故障节点的修复、重新上线。

4.3 数据库的可扩展性：

传统方案当一台服务器处理能力都用尽时，我们一般会替换成一台新的更强大的服务器。这样的扩展方式我们称之为向上扩展，随着服务器处理能力的增强，它们的价格也会更昂贵。使用 Moebius for SQL Server 负载均衡集群，需要更高数据库处理速度，我们只要简单地增加数据库服务器就可以了。这样的扩展方式我们称之为向外扩展，可以大大减小硬件投资的风险，而且大大提高

现有服务的质量。

4.4 数据库的安全性：

Moebius for SQL Server 负载均衡集群采用无共享磁盘架构，这样各个机器可以不连接一个共享的设备，数据可以存储在每个机器自己的存储介质中。集群中各节点在任何时刻具有实时一致的数据，实现了真正的数据冗余，这样冗余的硬件架构不但可以避免单点故障而且提供了杰出的故障恢复能力。不会因为系统故障导致数据的丢失，大大提高了整个系统的可靠性与安全性。