

基于40GbE网络和闪存卡的高性能Oracle RAC解决方案



Oracle RAC的性能需求

随着企业越来越多业务功能的上线以及数据量的爆发式增长，在今天的数据中心，Oracle RAC (Real Application Clusters) 等企业数据库系统被广泛应用，并且正在发展成为高度集成的中央系统。Oracle RAC 实现的高可用性、易伸缩性和可管理性使企业能够有效应对迅速增长的数据量和业务需求。

在提供高可用数据库的同时，Oracle RAC 也面临数据库性能优化这一巨大挑战。在Oracle RAC 系统中，数据被存储在SAN存储阵列中，并作为共享存储提供给数据库集群进行数据的读写，无论是传统的FC (Fibre Channel) 网络还是基于千兆/万兆以太网的iSCSI网络，都不能提供高性能的网络带宽满足数据库集群的需求。另一个常见的性能瓶颈来自于硬盘驱动器，数据库应用对高速的随机读写的需求不断增加，机械的硬盘驱动器包括SAS磁盘、SATA磁盘等都显得力不从心。

融合存储Oracle RAC解决方案

针对上述需求，Mellanox (迈络思) 公司联合LSI公司和云和恩墨公司，开发设计出基于Mellanox 40Gb以太网和 LSI Nytro 闪存卡的融合存储Oracle RAC解决方案。该方案摒弃了传统的集中式SAN阵列，基于普通的机架服务器构建，旨在充分发挥

Mellanox 40GbE高带宽低延迟的网络优势和LSI Nytro优异的输入输出性能，构建高性能低成本的Oracle RAC集群。

LSI Nytro闪存卡利用x86服务器的PCIe插槽，可以提供极高的吞吐量和超低的延迟以加快数据库的性能，其支持带宽可达 4GB/s，IOPS高达 280,000 次，单卡最高容量可达3.2TB。

采用EMC ScaleIO，把基于服务器的DAS直连式存储 (LSI Nytro) 融合为一个可扩展的虚拟 SAN (VSAN)。ScaleIO 只需在现有的 x86 服务器上安装轻量级的软件组件 - SDC和 SDS。SDS 将内部存储资源提供给ScaleIO 集群，SDC 提供来自 ScaleIO 集群的存储卷。

整个方案基于Mellanox 40Gb Ethernet高速网络，采用全冗余网络架构，一方面可以提供足够的带宽承载ScaleIO虚拟SAN，使其性能媲美或优于外部传统FC SAN，且成本和复杂性成倍降低，另一方面为Oracle RAC集群的高性能读写提供了保障。

云和恩墨作为专业从事 Oracle数据库服务的咨询公司，可以提供解决方案的架构设计、部署实施、系统扩建、数据迁移和性能优化等服务。

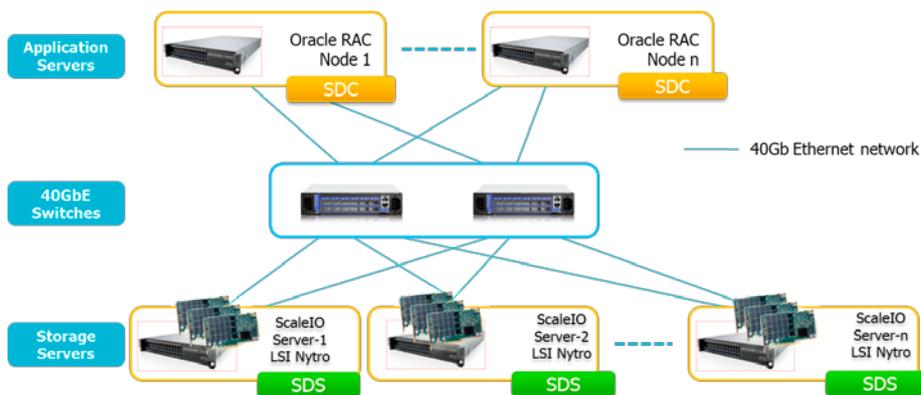


图1: 融合存储Oracle RAC解决方案 - 分层架构

该方案还支持服务器融合模式架构，即将计算节点和存储节点部署于同一物理服务器上，充分利用服务器资源并降低设备投资，在保证性能的同时进一步降低了总体成本。同时数据库节点和存储节点实现全冗余保护，任意节点失效均可以保障业务的连续性。

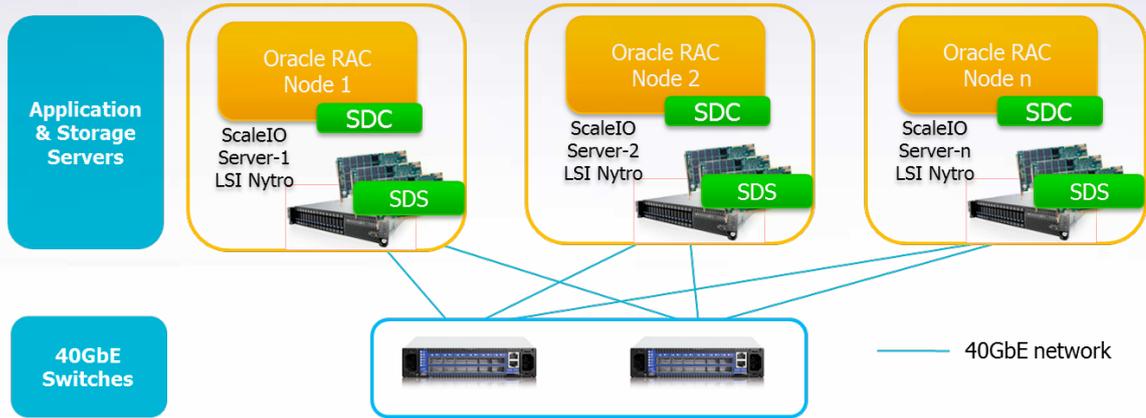


图2: 融合存储Oracle RAC解决方案 – 融合架构

性能对比和优势

通过与采用集中式FC SAN存储的 Oracle RAC进行性能测试对比，基于40GbE网络和闪存卡的融合存储Oracle RAC解决方案可以带来显著的性能提升。

网络构件

融合存储Oracle RAC解决方案采用Mellanox的端到端网络互连解决方案，包括基于Mellanox SwitchX-2芯片的40GbE以太网交换机，以及基于Mellanox ConnectX-3芯片的40GbE网络适配器，借助高带宽和低延迟的性能优势，使整个方案具备了行业领先的高效能，高密度，高性价比，以及超低延迟。

总结

融合存储Oracle RAC解决方案通过降低业务交易时间以及TCO，大规模地提升了 Oracle RAC集群的性能。同时，该解决方案可以通过动态添加节点的方式近乎线性的扩展容量和IO性能，使其成为满足当今企业数据中心要求的高效、灵活的解决方案的首选。

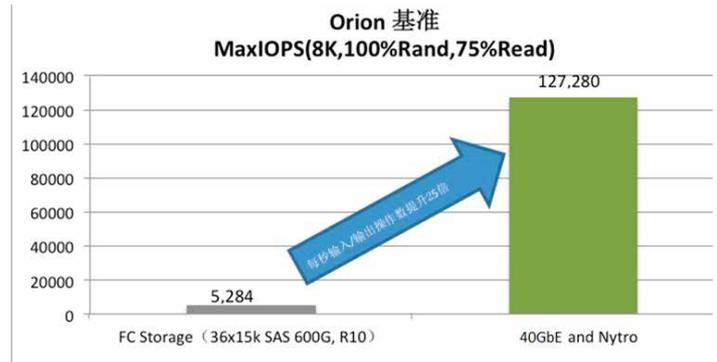


图3: Orion 基准数据

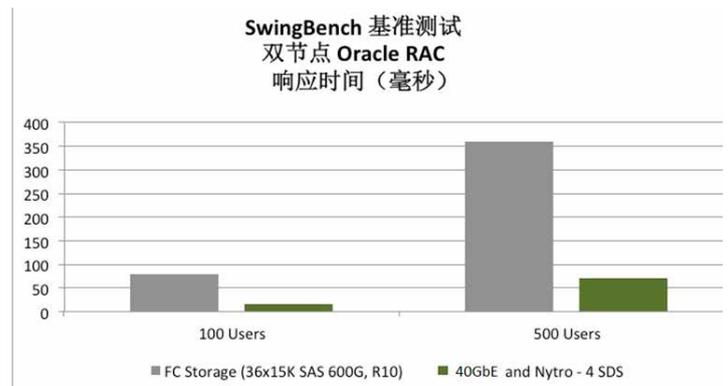


图4: Swingbench 基准测试—响应时间 (毫秒)



北京迈络思科技有限公司

咨询电话: +86-10-57892000

销售咨询: china_sales@mellanox.com

市场合作: marketing_cn@mellanox.com

*欲了解更多欢迎登陆www.mellanox.com



微信