

Microsoft SQL Server

借助 Mellanox RDMA 互连加速 Microsoft SQL Server 性能

执行摘要

Microsoft SQL Server 是一款流行的数据库软件，广泛用于许多热门业务应用程序。使用 SQL 的组织可能会为了减少 IT 成本而希望部署虚拟服务器。但是，将 SQL Server 的 I/O 密集型工作负载整合到虚拟机上

可能会牺牲性能或可扩展性。同样，寻求提高其 SQL Server 性能的方式的管理员在寻找提高效率以便实现更快的数据处理和查询的方式。Microsoft 服务器消息块 (SMB) 3.0 的推出开启了新的可能性。推出中包括的 Microsoft SMB Direct (远程直接内存访问上的 SMB) 通过利用 RDMA (远程直接内存访问) 增加了新功能并提高了性能。通过支持 RDMA, SQL Server 环境可以在商用文件服务器上运行, 同时仍可以较低成本提供 SAN 级别性能和可用性。随着管理员寻找在 SQL 环境中提高效率的方式, 越来越多的组织在投资支持 RDMA 的互连和虚拟化数据中心的部署, 以便在不失去优势的情况下提高性能。支持 Mellanox RDMA 的互连可消除 CPU 开销并提供更快且更高效的数据访问, 从而提高效率并使企业应用程序可以进行扩展。

提高 SQL 效率

Mellanox ConnectX[®]-4 Lx EN 以太网适配器支持采用 10/25/40/50 GbE 速度的 RDMA, 而 ConnectX[®]-4 网络适配器提供 10/25/40/50 和 100Gb/s 以太网连接, 可为高性能 RDMA 实施提供性能最高且最灵活的解决方案。RDMA 使操作

系统无需处理用于数据传输的协议堆栈, 使应用程序可以直接读取和写入远程虚拟内存以及直接交换消息, 从而提供了低延迟。这样可显著降低 CPU

在数据 I/O 请求中的参与程度, 并减少内存带宽瓶颈。Mellanox RDMA 技术可在适配器硬件中处理所有传输协议, 从而完全绕过主机操作系统。这样便使适配器可以在主机 CPU 参与程度最低的情况下在服务器与存储之间传输数据。因此, SMB Direct 在客户端到文件服务器性能方面的速度极快, 相当于使用本地连接存储的解决方案。CPU 在这种处理中的参与程度降低可腾出更多周期用于服务器应用程序。即使是 I/O 密集型工作负载 (如 SQL Server 的工作负载) 也可以在能够实现更快完成数据查询所需的高性能的虚拟机上进行整合和运行。

提高服务器效率

Mellanox 在主流产品包提供独有的高性能组合。Mellanox 适配器卡可在 HPE 服务器产品组合中使用并受支持, 它们支持所有主流操作系统 (包括 Windows 和所有主要的 Linux 发行版), 而无需内核修改或专有驱动程序。这意味着公司可以使用其组织的标准硬件和操作系统配置来实施高频率交易解决方案, 从而极大节省资本和运营支出, 同时降低安全漏洞的风险。

改善 SQL Server 性能

使用 SMB Direct 时, 客户端和文件服务器连接都需要 Mellanox 支持 RDMA 的适配器。SQL 数据库服务器使用 SMB 3.0 连接到横向扩展文件服务器, 并且可以连接到单个池中最多 240 个磁盘 (由最多 12 台文件服务器共享)。借助 SMB Direct 上的 Microsoft SQL Server, SQL Server 可以从文件服务器访问系统和数据库文件。通过使用文件服务器, 这种新功能使部署横向扩展 SQL 环境 (包括能够提供极高性能的群集) 更加简单且成本更低。对于 SQL Server 的标准、非虚拟化以及虚拟化实例都是如此。事实上, 虚拟化主机可以获得的 I/O 性能要显著好于从典型光纤通道 SAN 获得的性能。Mellanox RDMA 促进了 Microsoft 高度可管理的标准化 SQL 环境, 这种环境

使用 Mellanox 构建最高效的 SQL 环境可：



降低延迟和 CPU 利用率



提高每秒事务数



减少平均响应时间



动态按需扩展

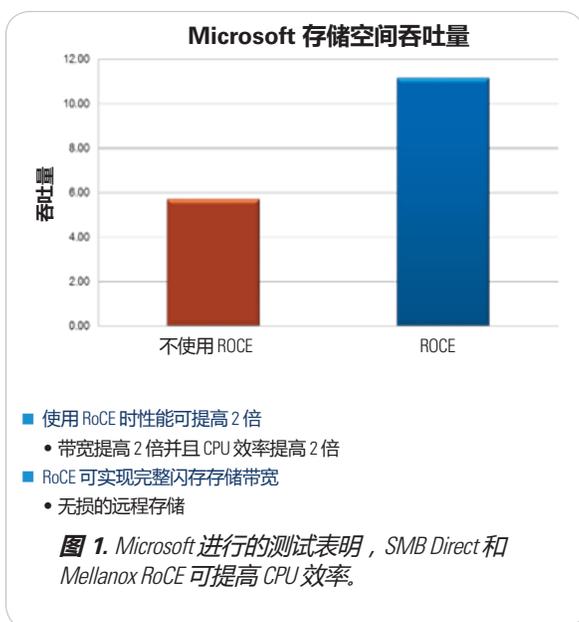


通过低延迟、线路速率性能来提高网络利用率

有助于满足甚至是最具挑战性的业务关键存储需求。在延迟非常低且 CPU 利用率较低的情况下提供极高吞吐量使远程文件服务器可以高效扩展并且在性能方面与本地存储相似。

提高网络效率

网络虚拟化问题可能会降低 I/O 性能。请考虑在其 MAC 转发表中具有数万个条目的以太网交换机。在数百台服务器可能承载数万个 VM 的虚拟化环境中，这会对网络施加巨大压力，因为所有交换机都需要



访问每个网络转发表。这可能会对网络造成严重负载，会出现性能下降。Mellanox 交换机支持完全虚拟化控制平面，使 VM 和应用程序可以在交换机上进行承载，从而提供可以帮助消除网络虚拟化问题的完整 L2/L3 交换、路由和数据中心桥接功能。Mellanox 交换机还能够在不丢弃数据包的情况下以完全线路速率处理虚拟化和容器化的数据包，从而确保网络 and 应用程序性能不受影响。

结论

使用通过 Mellanox 网络解决方案支持本机 RDMA 的新 SMB 3.0 功能，最终用户可以提高 Microsoft SQL Server 数据库性能，同时降低资本和运营开支。通过整合到单个高速网络基础架构上并卸载 CPU 处理，可以减少网络和服务器压力，并且可以实现更高效率。这使 SQL Server 可以获取最大计算能力并实现动态延迟减少。与更传统的块数据传输协议（如光纤通道）相比，RoCE 和 SMB Direct 结合在一起可展现出更佳性能。事实上，Microsoft 测试最后可获得比原有数据仓库查询最多快 100 倍的性能，可以处理最多是数据加载速度两倍的速度。由于提供了 Mellanox 卸载和叠加 (Overlay) 网络（可节省 CPU 周期，并提高 SQL Server 效率），第 1 层应用程序（如 SQL Server）现在可以通过 Microsoft Hyper-V 在虚拟化服务器上运行。

若要了解有关 Microsoft SMB Direct 的详细信息，请访问：

http://www.mellanox.com/related-docs/applications/Windows_Server_2012_File_Storage_SMB_Direct.pdf

有关详细信息，请访问：

http://www.mellanox.com/related-docs/applications/SB_Accelerating_Remote_Storage_Access.pdf



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

关于 SMB Direct

Microsoft 的 SMB Direct 是一种计算机网络协议，可利用远程直接内存访问 (RDMA) 上的 SMB 来添加新功能并改善性能。通过支持 RDMA，SQL Server 环境可以在虚拟化服务器上运行并利用商用文件服务器作为存储，同时仍可以较低成本提供 SAN 级别性能和可用性。

*来源：2012 年超越巅峰大会上的 Ted Kummert 主题演讲
<http://www.sqlpass.org/summit/2012/DayOneKeynote.aspx>

