



Microsoft Hyper-V

在虚拟化数据中心中提高运行效率

执行摘要

随着各个公司努力提高 IT 灵活性、削减成本以及缩短上市时间，许多组织都在实施服务器虚拟化平台以帮助它们在这些领域取得成功。随着共享虚拟化负载和网络链路的服务器 CPU 数量的不断增加，以及

及对服务器 CPU 和数据中心网络的需求极高；即使发挥出虚拟化的所有潜在优势，仍然越来越需要进一步提高效率。Mellanox 高性能以太网连接产品可消除 CPU 开销并为虚拟机监控程序（如 Hyper-V）提供更快且更高效的数据移动，以便提高性能并减少 CPU 的虚拟化和网络开销。

克服障碍

虚拟化环境必须支持各种工作负载（包括第 1 层应用程序），同时为这些应用程序处理所有数据传输。这可能会对服务器处理器造成巨大负担，并且可能会浪费宝贵的 CPU 周期、阻碍虚拟化服务器和网络。这会在根本上影响虚拟化服务器的效率，最终影响应用程序性能、限制资源利用率和整体可扩展性。为了克服这些问题，Mellanox 提供高性能网络组件，它们可卸载许多任务并解放 CPU 资源，从而能够有所帮助。这样便可实现能够更高效地运行、实现更好的系统资源利用率并提高可扩展性的虚拟环境。

Microsoft Hyper-V 和 Mellanox 的优势

借助 Microsoft Hyper-V，利用虚拟化的成本节省优势比以往任何时候都更轻松。通过将多台服务器整合到单独的虚拟机上可优化服务器硬件。这样便可以在单台物理服务器上并行运行多个不同的操作系统和应用程序。通过实施 Microsoft 虚拟机监控程序服务以及 Mellanox 提供的高性能以太网解决方案，管理员会受益于新的卓越的效率和可扩展性级别 – 所有这些都旨在帮助降低成本并提高 ROI。Mellanox 以太网连接通过提供卸载和叠加 (Overlay) 网络来帮助服务器处理器，以便更多 CPU 处理能力可用于提高 Hyper-V 的应用程序运行能力而不是由数据移动所占用。这样可提高效率，从而形成返回更好的数据中心 ROI 的虚拟化基础架构。

提高效率

提供真正高效且可扩展的虚拟环境需要应对三个主要挑战；最大程度减少低效网络协议的使用以及消除网络虚拟化和计算虚拟化问题。为了说明什么是低效网络协议，这里以 TCP 为例。CPU 必须处理整个协议堆栈（包括发送和接收数据时的地址转换和错误处理）。这可能会占用高达 30% 或更多的可用 CPU 资源。将 IO 传输卸载到专用 Mellanox 硬件可将 CPU 周期从网络协议处理中解放出来。这可以显著降低 CPU 在 IO 请求中的参与程度，能够减少内存带宽瓶颈。此外，Mellanox 提供 RDMA 功能，这些功能可用于加速 VM 迁移、VM 复制以及虚拟机监控程序对存储的访问。事实上，使用 Microsoft SMB 和 Mellanox RDMA 进行的实时迁移工作的完成时间可缩短到原来的十分之一。RDMA 的使用消除了将数据从 CPU 移动到 Mellanox 硬件的任务，因而是性能提升多达 10 倍、减少了延迟 / 访问时间并降低了 CPU 开销。

Mellanox 通过
以下方面来提高
Hyper-V 效率：



提高虚拟机密度



扩展虚拟机工作负载



提升 CPU 计算能力效率



加速网络性能



**降低总体拥有成本
网络利用率**



**提供卓越的缓冲区
分配以吸收微型
猝发**

消除虚拟化问题

由于穿过软件虚拟机监控程序的流量开销，网络虚拟化问题可能会降低 I/O 性能。为了不断增加的大量虚拟机 (VM)，流量会在虚拟网络上进行隔离。这可帮助跨物理服务器和地理位置实现工作负载移动性和迁移。若要高效地完成此工作，虚拟网络必须能够处理不断增加的大量 MAC 地址、VLAN，并提供物理 L2 网络的隔离而不会加重 CPU 负担。为了帮助进行此过程，Mellanox 使用无状态卸载（如 VXLAN、NVGRE 或 GENEVE）来帮助进行设置、路由封装和解封。这在适配器中基于硬件的交换机上进行以便使 CPU 不参与处理，并且可帮助解决重要的网络可扩展性难题。在与 Microsoft 进行的测试中，Mellanox 适配器可卸载 NVGRE 封装帧的处理，这与不支持 NVGRE 的解决方案相比，可将应用程序效率提高三倍多。

此外，以太网交换机在其 MAC 转发表中具有数万个条目。数百台服务器可以承载数万个 VM，会对需要访问转发表的交换机施加巨大压力。在高负载下运行时，这可能会导致服务器网络性能下降。Mellanox 交换机提供完整的 L2/L3 交换、路由和数据中心桥接功能，这些功能可消除网络虚拟化问题。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

在当前的虚拟化数据中心中，I/O 是导致虚拟服务器和应用程序性能下降的关键瓶颈。Mellanox 产品通过将协议卸载到专用硬件，完全绕过主机操作系统，使更多 CPU 周期可用于应用程序和实现更好的系统资源整体利用率，来实现高性能虚拟基础架构。借助 Mellanox，用户无需在虚拟化环境中牺牲性能、应用程序服务级别和效率。毕竟，虚拟化的一个主要目标和优势是提高服务器资源的效率——以便帮助您降低成本并提高 ROI。

关于 Mellanox

Mellanox Technologies (NASDAQ: MLNX) 是针对服务器、存储和超融合基础架构的端到端以太网和 InfiniBand 智能互连解决方案和服务的领先提供商。Mellanox 智能互连解决方案可提供最高吞吐量和最低延迟、更快地向应用程序传递数据并充分发挥系统性能，从而提高数据中心效率。

有关相关详细信息，请访问：

http://www.mellanox.com/page/microsoft_based_solutions

下载 Microsoft 白皮书：

[在使用 Windows Server 2012 R2 的横向扩展文件服务器群集中通过 Hyper-V VM 实现超过 100 万的 IOPS](#)



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

