

25 Gb 以太网

加速网络效率和性能，同时降低成本并简化未来的速度转变

执行摘要

对于任务关键型业务环境中的网络运营，运营效率和连续可用性是必不可少的要求。涉及到网络时，过度定制、低效和拥塞可能会导致延迟并最终导致失去工作效率，这可能会严重影响组织的业务运营和收入。为了保持竞争力，IT 基础架构必须使网络带宽可以经济高效地进行扩展，以便支持需要高得多的吞吐量和效率的下一代服务器和存储解决方案。因此，占主导地位的下一代服务器连接速度在向 25G 转变。面临网络升级时，如果有某种解决方案可利用相同基础架构进行布线并且速度显著提高，为何还要考虑 10 GbE 呢？25 GbE 是一种“单通道”技术，与 10 GbE 相比，其带宽增加了 250% 并且交换机端口密度更高，更加适合于最终转变为 100 GbE。

不断提高的带宽要求需要 25GbE

由于数据中心需要更高运营效率和更高自动化，因此需要整合占用空间并提高所提供的网络组件的密度。随着多核服务器产生的性能级别的提高，每台服务器上塞满了更多虚拟机，并且每个机架的服务器数量也在增加。为了跟上这种情况形成的带宽需求的步伐，组织已过渡到 10GbE。但是，随着来自高密度虚拟化部署和新计算模型（如容器和闪存存储）的东西向流量的增加，仅仅在短短几年内，对更多带宽的需求便提高了。

25GbE 是理想的解决方案，每个端口可提供的带宽是 10GbE 的 2.5 倍。25GbE 可加速包括数据库、虚拟化、视频流和高频率交易 (HFT) 在内的各种工作负载。25GbE 还十分适合于加速下一代数据中心基础架构，包括公共云和私有云、超融合、软件定义存储以及大数据。借助当前提供的 25GbE 的全部优势，服务器之间、服务器与机架顶部交换机之间以及服务器到存储的通信可以达到其带宽要求，同时可降低复杂性、功耗和总体拥有成本 (TCO)。

唯一的端到端以太网解决方案

Mellanox 是唯一的一家集网卡、电缆、光收发器和交换机芯片研发和生产一体的网络供应商。通过提供全面的端到端以太网解决方案，Mellanox 能够降低与高性能网络的部署和管理相关联的风险。由于旨在通过提供高度灵活且可扩展的解决方案来克服当前数据中心难题，因此企业可以部署最适合于满足其独特需求的硬件 / 软件组合。这使 Mellanox 处于独一无二的地位，可通过提供可以应对大幅提高的要求，同时在运营支出和资本支出方面保持经济高效的网络基础架构解决方案，来帮助解决组织未得到满足的带宽需求。

Mellanox 25GbE 互连可有效地提供：

- 与现有 10GbE 向后兼容
- 适应未来的升级途径：
 - 当前 – 1/10/40GbE
 - 未来 – 25/100GbE
- 以 1.5 倍的成本获得 10 GbE 的 2.5 倍带宽
- 增加交换机端口密度
- 减少资本支出和运营支出
- 每 Gb 的成本降低 60%
- 布线复杂性最多降低 40%
- 零数据包丢失、公平性和可预测的性能

高性能、高效以太网交换

Mellanox SN2000 系列以太网交换机针对超低延迟网络进行了优化，可为当前的高性能数据中心要求提供支持，并且可针对各种数据中心部署充当理想的机架顶部或主干交换机。它们具有包括半宽交换机的独特尺寸规格，可以在单个 RU 空间中并排部署两个交换机，从而轻松地满足高可用性要求。SN2000 系列能够在不丢弃数据包的情况下以完全线路速率处理数据包，从而确保网络 and 应用程序性能不受影响。为了更好地处理 I/O 争用，Mellanox 使用卓越的缓冲区，以可预测的方式跨交换机上的所有端口来管理 I/O。这使交换机可以公平合理地划分缓冲区资源（与对带宽的处理类似），从而可以充分利用交换机容量。例如，当突发流量或 incast（多对一）广播发生时，网络不能允许一个应用程序或客户端使用大多数网络容量，以及意外地允许其他对象缺乏资源。SN2000 系列交换机可提供公平合理且可预测的性能，以防止出现这些种类的困境。

而且，在虚拟化环境中，几百台服务器可能会承载数万个 VM。这会对需要访问转发表来完成传递的交换机施加巨大压力。这在网络在高负载下运行时，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并提高整体网络效率。

最后，SN2000 系列交换机能够支持开放式 API、标准接口和流行的开源操作系统。这使交换机能够将硬件与软件分离，从而可以自由地选择不同的网络操作系统。可补充开放式以太网（一直到交换机芯片级别）的交换机功能可以将组织从供应商锁定策略中解放出来并提高灵活性。通过“混合搭配”功能可以从不同设备和软件供应商独立地选择同类最佳的硬件和网络操作系统。这样便能够实现可以更好地控制资本和运营支出的最佳配置。

提供卓越的利用率和扩展

Mellanox 的 25GbE ConnectX-4 Lx 以太网适配器配备有智能 ASIC，可提供亚微秒级延迟和卸载机制，如 RDMA、纠删码、TCP、UDP 以及叠加 (Overlay) 网络和 OVS 卸载。通过绕过 CPU，可解放服务器资源，使更多 CPU 核心可用于数据分析或其他计算任务。这

样便可以在数据中心中实现更高可扩展性和效率。通过这种行为，适配器可缩短应用程序运行时间并提供灵活性和可扩展性，以便使基础架构尽可能高效且富有成果地运行。使数据中心可以利用适配器提高其运营效率，从而提高服务器利用率并最大程度提高应用程序工作效率，同时降低总体拥有成本 (TCO)。

在迁移到高性能网络时，提高当前虚拟化环境中的效率势在必行，而 ConnectX-4 可提供专用适配器技术（如 SR-IOV 和 ASAP2）以确保针对服务器中的虚拟机 (VM) 实施隔离和保护。I/O 可为数据中心管理员提供更好的服务器利用率，同时降低成本、功耗和电缆复杂性，从而可以在相同硬件上承载更多虚拟机和更多租户。

降低基础架构成本和复杂性

为了降低成本并确保互操作性，Mellanox 推出了新的 25Gb 以太网分支电缆和光收发器。通过分支电缆（连接到交换机上的较高速度并“扇出”到多个较低速度链路的电缆）可以在服务器上部署四个 25G 连接，以便通过 100G 连接聚合到机架顶部交换机。这样可减少所需的电缆数，从而降低成本并简化电缆管理。新的 QSFP28 收发器（四端口 25Gb）与其前一代产品 QSFP+ 相比，可提供更高通道速度（从 10G 到 25G）。QSFP28 收发器采用与 QSFP+ 类似的尺寸规格，可支持铜质直接连接电缆 (DAC) 或有源光缆 (AOC)。QSFP28 端口可确保数据中心可以方便地扩展到 50 或 100GbE 网络。Mellanox 提供的 QSFP28 收发器将 VCSEL 用于多模光纤上的较短距离，或将硅光电用于较长距离。硅光电使 QSFP28 收发器可以支持范围高达两千米或更远的任何数据中心，并且由于进行了与 Mellanox 交换机和适配器的严格互操作性测试，因此可提供高度的可靠性和有保证的集成。

适应未来的网络

在 10GbE 得到完善的同时，40GbE 刚刚开始在企业数据中心中用于机架顶部上行链路，可提供极具吸引力的升级途径。不过是基于“过去”的 10G 线路速率。其他细分市场在以更快的速度发生转变。在明年年初，针对服务器的超大规模系统将转向 50G (2x25G)。到 2017 年年末，HPC 针对服务器端将转向 200G，而 400G 也已初露端倪。

为何部署 25GbE？有几个原因需要考虑。首先，10G 与 25G 设备之间的价格差异相对较小，而吞吐量却可提高 2.5 倍。其次，SN2700 32 端口 100G 交换机可以作为 64 个 50G 端口来运行，与两个 40G 32 端口交换机（64 个端口）相比成本要低得多。25GbE 提供简单且高效的迁移到 100GbE 的途径。将配有 50G QSFP28 收发器的 50G 网络适配器升级到 100G 简单到只需更换光纤电缆（不到 30 美元）并重新配置软件。Mellanox 采用支持 1x25G、2x25G 和 4x25G 100G 速度的铜缆和光纤提供基于 25G 的互连，从而提供行业中无可匹敌的可升级性级别。所有基于 25G 线路速率的电缆和收发器都向后兼容于 10G 和 1G 线路速率。

网络加速

Mellanox 适配器、交换机和互连可提供运行高效且可扩展的网络基础架构所需的网络加速。Mellanox 高性能以太网解决方案提供的灵活框架协同工作，以便以最高性能和效率运行。这可保证整体应用程序性能，同时支持现在和未来的 web-scale IT。

结论

网络正在从边缘过渡到核心，需要支持越来越多的带宽敏感型应用程序。这便要求组织考虑性能更高的网络解决方案，以便以高于 10GbE 速度的带宽提供端到端连接，同时仍然要优先考虑降低基础架构成本和复杂性方面的要求。Mellanox 是第一家提供 25GbE 解决方案的公司，并且是唯一提供真正的整体端到端解决方案的公司。借助在超低延迟和高性能方面的传统，Mellanox 可以帮助您加速网络并满足未来的可扩展性要求。到 25GbE 的过渡已开始进行，可以利用现有的布线基础架构，因此不会花费您组织的财富来进行实施。与 10GbE 实施相比，现在采用 25Gb 将有助于降低未来的成本，并且将随时间推移降低 TCO。

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。Mellanox 提供一系列高性能解决方案：网络和多核处理器、网络适配器、交换机、电缆、软件和芯片，它们可针对广泛的市场（包括高性能计算、企业数据中心、Web 2.0、云、存储、网络安全、电信和金融服务）加快应用程序运行时间并最大程度实现业务成果。www.mellanox.com 上提供了详细信息。



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

