



过渡到 4K，正确之路！

广播和媒体市场已发展到使用更高分辨率的视频，这对工作室基础架构（特别是围绕互连）具有巨大影响。

消费者对所有视频都保持高清晰度的期望变得越来越高。蓝光和点播流已经取代了 DVD，而 25 英寸和 32 英寸电视正在迅速被 40 英寸、55 英寸甚至 70 英寸的平板电视所取代。新闻节目必须在几分钟内编辑和合并来自多个源的视频，而直播体育节目提供配有数字增强和标记内容的即时重放。

虽然这些带宽足以应付传统的高清视频，但单个 60fps 的未压缩 4K 流就需要每个工作站和存储节点配备多个 8Gb/s 或 10Gb/s 链路。由于网络开销，需要 23Gb/s 实际带宽的 4K 全 DPX 视频流实际上需要三个 10Gb/s 网络连接。为一个高端工作站建立四个 10GbE 连接来处理未压缩 4K 视频的工作室并不罕见。此外，存储阵列通常需要多个网络端口，这些端口也必须聚合。

亮点

- 每端口 100Gb/s 带宽最多支持 4 个（10 位颜色）或 2 个（16 位颜色）未压缩的 60fps 流
- 利用 RDMA 加快后期制作速度意味着减少工作站数量和降低软件许可费用
- 利用 Mellanox VMA 以更低的成本在更短的时间内处理更多视频流
- 面向未来的解决方案，支持 8K
- 支持以太网和 InfiniBand，以最大限度地提升性能和灵活性

在拍摄未来大片方面，顶级导演们正在拍摄更多 4K 格式的电影，而电影院已经越来越多地转向数字投影和 3D 放映。特效和动画的大规模使用正在推动同时观看、编辑和合成多个 4K 流的需求。

过渡到 4K 视频

过渡到超高清、4K 甚至 8K 格式意味着所使用的数据流大小比以前高出一个数量级。动画和 CGI（计算机生成的图像）需要大量消耗网络带宽并具有巨大计算能力的渲染农场。这对工作室和后期制作工坊带来了重大数据挑战，因为 1Gb/s 甚至 10Gb/s 互连无法再应付这种工作负载。

传统网络不堪重负

如今，大多数工作室和后期制作机构在 1Gb/s 或 10Gb/s 网络上运行，并使用 4/8 Gb/s 光纤通道或 6/12 Gb/s SAS 进行存储。

这极大地增加了网络的复杂性，因为每个工作站或存储系统的多个端口不能单纯地配置为主动-被动或主动-主动模式，而是需要通过链路聚合和负载均衡来获得必要的带宽。工作站和存储的设置、更改、故障转移和网络路由都需要增加大量的规划和工作量。

有人声称付出高昂成本升级到 16Gb FC 是一种解决办法，但在许多情况下，这仍然需要每个服务器有两个端口。所有额外的以太网或光纤通道端口都需要额外的适配卡、交换机和布线，通常会超额占用可用空间和功率。工作室正被推动着进行更多 4K 视频和多流制作，但在不超出预算、空间和功率限制的情况下，难以提供所需的带宽。

格式	分辨率	颜色深度	FPS	每个流的带宽
4K DPX	4096 x 2160	10 位	60	16 Gb/s
4K 全 DPX	4096 x 3112	10 位	60	23 Gb/s
4K 全 EXR	4096 x 3112	16 位	60	36.75 Gb/s
4K 全 EXR	4096 x 3112	16 位	120	73.44 Gb/s
8K DPX	7680 x 4320	10 位	60	58.5 Gb/s
8K EXR	7680 x 4320	16 位	60	70.5 Gb/s

图 1. 未压缩的 4K/8K 视频流所需的带宽

Mellanox 解决方案

Mellanox 提供的端到端互连解决方案可以提供高带宽、低延迟，能够按需扩展到 100Gb/s 的数据速率。RDMA（远程直接内存访问）甚至支持更低的延迟和更高的吞吐量。它得到在最流行的操作系统和 Hypervisor 上运行的不同存储协议的支持。此外，Mellanox VMA 可为 CPU 密集型应用（如视频处理和渲染）提供最高的效率和应用密度。

Mellanox Spectrum 提供具有行业最高性能和最低延迟的以太网交换机，涵盖各种速度，包括 10/25 和 40/50/100Gbps，以支持包括 4K、8K、HFR 和 HDR 在内的所有视频格式所需的吞吐量。凭借灵活的零丢包交换机缓冲区、可预测的网络性能以及 QoS 和 DSCP 标记，它可向观众提供极致的视觉体验，无论是直播视频流还是来自后期制作工作室的作品。

RDMA 和 Mellanox VMA 优势

远程直接内存访问 (RDMA) 使服务器与存储设备之间的数据传输变得更高效。这使得后期制作处理和视频编辑工作站的数据访问速度更快。Mellanox 互连支持在使用各种存储协议和文件系统的 Infiniband 和以太网上运行 RDMA，包括 iSER（基于 RDMA 的 iSCSI）、SMB Direct、IBM Spectrum Scale、Quantum StorNext、Lustre 和 CEPH。

此外，用户空间内核旁路解决方案 Mellanox VMA 可加快 CPU 密集型视频处理（如视频编辑、编码/转码、播放和渲染）的速度，而无需更改应用程序。VMA 可帮助将应用程序性能提升多达 5 倍，并使延迟降低多达 80%。

更高的性能密度可提高您的收益

Mellanox 互连提供了市面上的最高带宽和最低延迟，让您的媒体网络轻松处理更多的流和更高的分辨率。以更高的帧速率流式传输和编辑体育和动作视频。高密度、低功耗和减少对线缆的需求都有助于降低运营成本。与此同时，有竞争力的定价可降低所需的资本成本，并且您能够从 25Gb/s 起步，然后根据需要 will 将部分或全部互连升级到 40Gb/s 甚至 100Gb/s 速度，从而保护投资。

新的横向扩展网络设计

Mellanox 已经设计和测试了一种扩展性超高的后期制作体系架构，该架构利用了这些新的网络技术。该解决方案使用 Mellanox 互连和横向扩展文件系统，以允许从高性能服务器和工作站以 40 和 100Gb 速率对媒体存储进行共享 RDMA 访问。使用压缩视频或不需要实时流传输的站点或用户通过 10/25Gb 网关进行连接，可以访问 NAS（文件）或 Web (http) 协议的媒体文件。

对于使用 RDMA 或 VMA 的工作站，该设计预计将支持一个高达 60-120 fps 的 4K DPX 流。非 RDMA 工作站也可以支持一个 24fps 的 4K DPX 流。根据使用的格式，该存储网络将以 60fps 速度同时流式传输 70 到 130 个未压缩的超高清流；根据所使用的压缩方法，可支持 2,000 到 4,000 个压缩流。

使您的网络适应未来

4K 视频的采用正在迅速增长。无论您已在管理 4K 视频还是正在规划基础架构升级以做好准备，Mellanox 都可以帮助您更有效地管理更多视频，并让您的网络适应未来的 4K 甚至 8K 视频流。

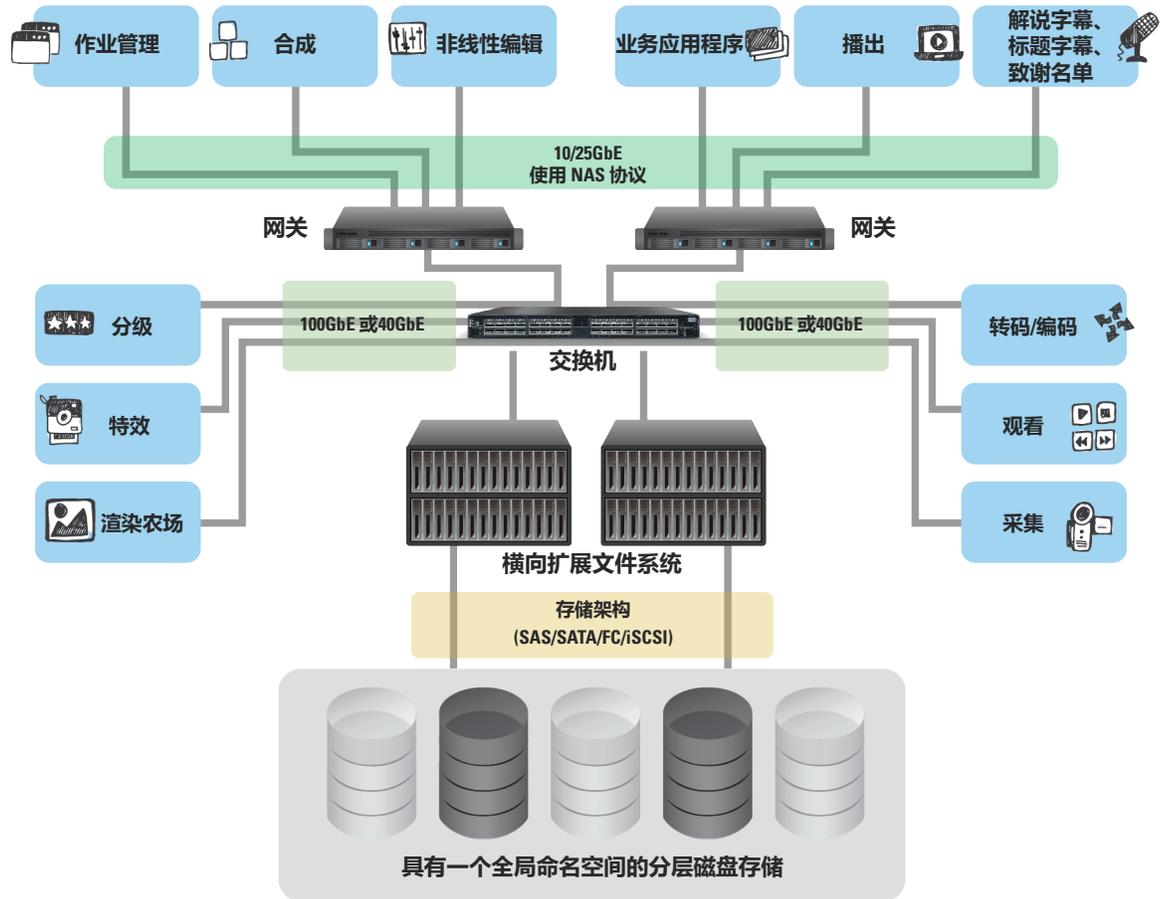


图 2. 新体系架构支持每个链路 40 或 56Gb/s

关于 Mellanox

Mellanox Technologies 是针对服务器和存储的端到端 InfiniBand 及以太网互连解决方案和服务的领先提供商。Mellanox 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 提供一系列快速互连产品：适配器、交换机、软件、线缆和芯片，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、存储和金融服务）加快应用程序运行速度并最大程度实现业务成果。



北京市朝阳区望京东园七区保利国际广场 T1 15 层
 电话：010-5789 2000
www.mellanox.com

