

Stratoscale/Mellanox 单机架数据中心 (DCR)

将公共云的能力带到私有机架



背景

不可否认，云计算范例非常有吸引力，它可以快速配置新工作负载，并且这些工作负载所需的计算、存储和联网基础架构的管理开销非常低。Mellanox 和 Stratoscale 合作打造了一个联合解决方案，它将公共云的易用性与内部设备的安全性和控制结合在一起。

该联合 Stratoscale/Mellanox 私有云解决方案提供了一个高性能的集成机架，里面充满了计算、存储和网络资源，且它们作为一个整体系统聚合在一起进行管理。Stratoscale 提供许多解决方案来解决私有云、大数据和机架级超融合问题。

Stratoscale 的全软件解决方案围绕 BYOH 原则进行构建。“Bring your own hardware”（带上自己的硬件）让组织能够无缝集成计算、存储和联网硬件系



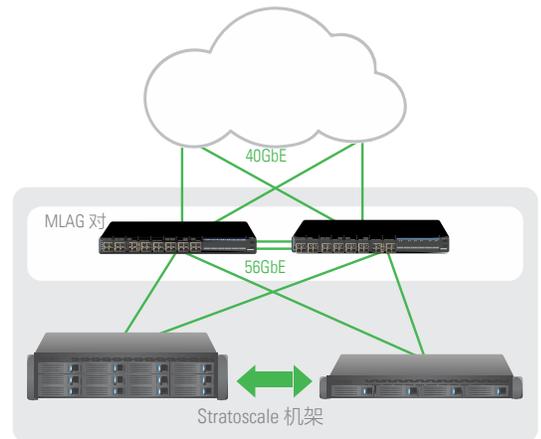
统，从而带来史无前例的操作简单性、可伸缩性和时间效率：此“单机架数据中心”解决方案按照 BYOH 硬件原则进行构建，将它应用于一组特定的计算、存储和网络组件，选择这些组件是为了在单个 42RU 数据中心机架中实现最大云计算能力。

将计算和存储绑定在一起的网络必须可伸缩、可靠，尤其要具有高性能。Mellanox 专门研究如何打造一流的以太网交换机，以性能为重点，使其具有业内最低延迟、最高数据包速率、最高吞吐量、最小

外形规格以及最低功耗。如果不能将性能管理轻松地集成到云业务流程工具中，那么性能就变得没用了。为此，Mellanox 打造了一个强大的横向扩展计算网络管理平台，即 Mellanox NEO™。

单机架数据中心解决方案：

此联合 Stratoscale/Mellanox 解决方案定义了一个高性能集成机架，里面装满了计算、存储和网络资源，目标是提供最大级别的工作负载可伸缩性以适合单个机架。除了合并数量众多的云计算组件，Stratoscale 和 Mellanox 还集成了此联合解决方案，目的是将这个庞大的高负载计算实体和网络设备群体作为单个聚合系统管理。



服务器详细信息：

- 47 个服务器节点
- 940 个核心 (Xeon® E5-2660 v3 2.6GHz)
- 12TB 内存
- 680TB HDD
- 9 个 SuperMicro 6028TP-HC0R 机箱
- 11 个 SuperMicro 6028R-E1CR12L 机箱
- 40 个服务器机架单元

高可用网络设计

- 2 台 Mellanox SX1410 交换机
- 40/56GbE 交换机间链路
- 40GbE 上行链路
- 94x 10GbE 服务器链路
- 2 个网络机架单元
- MLAG 保持所有端口处于活动状态

Stratoscale 私有云解决方案支持实现最高效率，并最终转化为私有云提供的最高投资回报。它消除了计算、存储和网络子系统之间的分离。Stratoscale 超融合私有云解决方案提供以下优势：

- 1. 快速轻松地部署** 单个软件包从零开始几分钟内就可以部署到云端，包括所有基础架构组件，可安装在任何类型的硬件主机上。自动硬件和网络发现最大程度地减少了设置时间。
- 2. 自助界面** 提供全部 IaaS 功能，同时确保可通过用户配额和策略进行监管。只需单击几次，用户就可以使用 Stratoscale GUI 或通过云管理平台按需创建新机器。
- 3. 资源池** 可以共用大范围的 IT 资源为多个云客户和租户服务，利用分散的主机磁盘来实现存储资源的共用。借助于统计需求行为来充分利用基础架构的投资。另外，系统还支持多种资源风格和不同的价格模型，例如竞价实例和保留实例。
- 4. 基于策略的资源分配** 根据应用、租户或特定工作负载的明确临界级别或 SLA 进行高效智能的资源分配，有助于避免资源过度配置。
- 5. 高虚拟机密度** 计算、存储和联网指标已经纳入到虚拟机和容器放置决策中，从而自动透明地确保实现最佳资源利用。而且，已使用诸如内存重复数据删除和压缩等技术来提高可用资源的利用水平。
- 6. 线性横向扩展** 可以在任何规模实现网络巨头的运作效率，与需求保持一致。您仅仅在需要的时候购买所需物理资源即可。借助于 Stratoscale，可以轻松即时地添加资源。您可以从小做起，然后根据组织的需求不断增大。

7. 安全性 Stratoscale 让您能够在经营场所构建云服务，并支持边界防火墙。部署之后，您可以通过有效地定义和配置逻辑网络来实施安全策略，以控制计算机和租户之间的流量。

8. 高可用性 全分布式体系架构可确保实现高可用性和预防多节点故障。Stratoscale 自我修复和自我平衡可帮助防止系统故障和数据丢失。

9. 单一管理平台 Stratoscale 的集中管理消除了多设备和堆栈管理所带来的麻烦，从而获得更高的运转效率。

10. 最低 TCO 过去每个单独组件都需要多个特定系统专家和软件许可证，现在，Stratoscale 自动管理消除了这种需要。另外，使用单个解决方案也消除了对昂贵集中系统的依赖性，例如外部存储。其结果就是降低前期资本支出和运营费用。

**Mellanox 的关键功能/优势
以太网交换机**

在此配置中使用的 Mellanox SX1410 以太网交换机引入了行业领先的密度、电源效率和延迟。SX1410 是第一款无阻塞架顶式 SDN 交换机，既可以提供无与伦比的性能优势，同时又可以降低运作费用。



Mellanox SX1410 是最佳的 10G 架顶式交换机，具有 48 个 10GbE 端口，12 个 40/56GbE 端口，可在此解决方案的计算节点之间提供无阻塞的吞吐量，还可与现有的客户端网络进行线路速度连接。基于 Mellanox 的 SwitchX®-2 芯片，此交换机将 48 SFP+ 和 12 QSFP 接口打包在超密集的 1U 外形规格中。SX1410 具有行业领先的 230ns 延迟和电源效率，同时可提供最佳性能。

Mellanox SX1410 交换机有一组丰富的联网和应用性能功能，使此交换机成为打造该 DCR 解决方案网络架构的理想组件。不管它运行数据库应用、分析、虚拟桌面基础架构还是其他云计算应用，高性能的无损架构都让它成为该解决方案取得成功不可或缺的重要组成部分。

在该解决方案，两台 Mellanox SX1410 交换机将在多机箱链路聚合 (MLAG) 模式下运行，协调进行数据包转发操作，从而可以按照主动/主动模式 (LACP) 将所有服务器端口联合在一起，并且可以让所有交换机间端口以主动/主动方式同时进行转发，生成树中无阻塞端口。任何链路故障事件都会在物理层检测到，并且不到一秒钟即可恢复。实现此 MLAG 模式只需

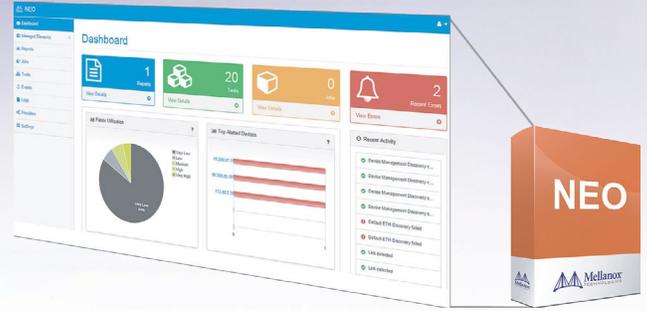
要简单的配置：此解决方案中的两台交换机需要具有功能相同的配置文件，从而让网络配置变得简单，并且可以轻松无忧地现场更换交换机。

此解决方案的网络架构延迟非常低，节点到节点间的平均延迟不到一微秒。这一网络优势提高了应用层的性能，降低了完成所需的时间，并且可以在机架内更快地实时迁移虚拟机。

此解决方案中的所有交换机互连都以 40/56GbE 模式运行，这比标准 40GbE 链路提高了 40% 的吞吐量，并且将所需线缆数降低 29%。

Mellanox SX1410 是 Stratoscale 解决方案与其余客户端基础架构之间的物理连接。能够与其他网络进行互操作无疑是一个重要考虑事项，因为物理层（如光纤连接）或逻辑层（如协议堆栈）的任何不兼容都会限制部署此解决方案的能力。SX1410 的互操作功能已经通过了全球最大服务器 EOM、第三方实验室以及现场部署的测试和验证，从而可以无忧地将此解决方案部署到任何现代数据中心。

为了简化在内部网络中使用两台交换机和 120 个端口的管理工作，此解决方案还包括了 Mellanox NEO™，它提供连接到架构的单个统一接口，因此可以将现有的工具功能扩展到监控和配置数据中心网络中。Mellanox NEO™ 使用大量的 REST API 来允许访问架构相关数据和配置活动。



Mellanox NEO™ 自动完成现代数据中心架构的配置和监控及设备配置，提供对流量和运行状况的深度可见性，并且能够在早期检测到错误和故障事件。

结论

Stratoscale 正在重新定义数据中心，开发与硬件无关的软件平台，在整个机架或数据中心中融合计算、存储和联网。此自我优化平台实时自动分发所有物理和虚拟资产和工作负载，从而让所有规模的数据中心实现“机架规模经济”以及无与伦比的效率和操作简易性。

将 Stratoscale 软件的控制和伸缩与 Mellanox 交换硬件的性能相结合，可以针对性能、功耗和易用性优化此“单机架数据中心”集成基础架构解决方案。



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