



Nutanix 白皮书

服务于企业应用的超融合基础架构

NUTANIX

版本 1.0
2015 年 3 月

通往超融合基础架构之旅

超融合与 Web-Scale 技术正在企业数据中心掀起一场革命。融合是指通过单一套件提供存储与计算（CPU 与 RAM），并通过标准以太网建立连接。Web-Scale 技术使用高度分布式无共享架构扩展了融合理念，其特点包括 100% 数据可用性、真正的线性伸缩性，以及高性能智能自动化。本技术说明书将讨论微软应用性能的重要特点，以及 Nutanix 超融合基础架构为重要工作负载带来的优势。

Nutanix 超融合基础架构是一种用于虚拟化和云环境的专用解决方案。它将谷歌、Facebook 和 Amazon 等公司的 Web-Scale 架构的众多优势和经济性结合在一起，令采用 Nutanix 分布式文件系统（NDFS）的企业受益无穷。Nutanix 解决方案将高密度存储与服务器计算（CPU 与内存）融合于单一平台构建模块。所有构建模块均以行业标准和高性能 x86 服务器技术为基础，且提供统一的横向扩展无共享架构，成功杜绝单点故障（SPOF）。

Nutanix 平台并不依靠传统的 SAN 或 NAS 存储，也不需要昂贵的存储网络连接。Nutanix 具有前所未有的简单性，这也是它区别于其它存储解决方案的独特之处。Nutanix 具有易于部署（只需 30 分钟或更短）及运行的特性，如可动态扩展系统规模或制定数据保护策略，除此之外，易于设计和构建成功解决方案的特点（包括关键业务应用）也反映了 Nutanix 的简单性。

Nutanix 超融合基础架构提供的完美性能，加之以虚拟机为中心的数据保护、灾难恢复功能和“消费级”简约特性，为企业应用带来了诸多优势：

数据库	<ul style="list-style-type: none">• 无需持续优化即可实现低延迟交易和高流量查询• 可轻松处理随机与顺序工作负载，无需任何调整• 可持续工作及运行，实现出色的恢复点目标（RPO）与恢复时间目标（RTO），只需最少管理工作量
微软 Exchange	<ul style="list-style-type: none">• 帮助您从小规模起步，后期根据需要增加容量，升级期间无需中断运行• 通过成本适中且易于管理的复制与灾难恢复功能实现运行时间最大化• 在不牺牲性能或花费数百小时进行管理的前提下，实现较高的存储利用率
企业应用	<ul style="list-style-type: none">• 运行于单一基础架构，规避应用孤岛及相关运营税• 实现可伸缩部署，无需前期成本• 保护整个环境，无需次级基础架构

Nutanix 平台没有传统存储解决方案常见的复杂性问题。因此，Nutanix 平台相对简单，避免了在传统架构中设计 SQL 基础架构时的常见问题。这种平台无需面对 LUN、RAID、FC 交换机、分区、掩码、注册状态变更通知（RSCN）或复杂的存储多路径问题。

所有存储管理均以虚拟机为中心，只需处理虚拟磁盘。虚拟磁盘的存储 IO 可保持原状，并进行 NDFS 优化——序列仍保持序列，离散仍保持离散。分布式 Nutanix 系统提供共享存储库，包括具有高性能、低延迟特点的基于闪存的固态硬盘（SSD），以及提供经济适用型存储空间的高容量机械硬盘。存储库中不同类型的存储设备使用智能算法自动分级，确保常用数据存入内存或闪存。

图 1 所示为 Nutanix 超融合架构的概况，包括各部 Hypervisor 主机（VMware ESXi 或微软 Hyper-V）、数据库虚拟机（用户虚拟机）、存储控制器虚拟机（Nutanix 控制器虚拟机），以及本地磁盘。各部控制器虚拟机直接连接至本地存储控制器及其附属磁盘。利用各部 ESXi 主机上的本地存储控制器，通过 NDFS 访问数据的流程实现了本地化。在这种情况下，数据并不总是需要通过网络传输，从而减少了延迟。NDFS 确保写入内容得到复制，在平台内分布数据，以提高灵活性。各部主机上的本地存储控制器确保存储性能和容量随着新节点加入 Nutanix 超融合基础架构而扩展。

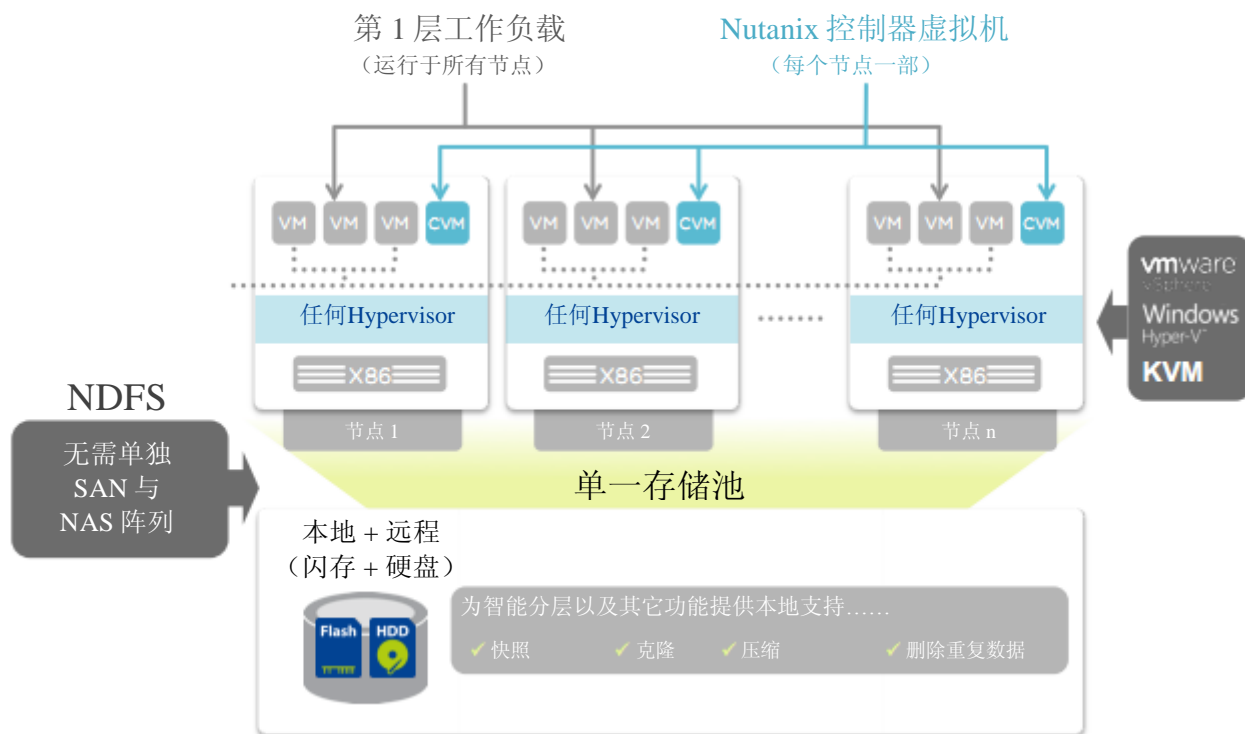


图 1：Nutanix 超融合基础架构扩展，不受传统存储技术束缚。

在分布式横向扩展架构中，存储通过节点实现本地化，但在 Hypervisor 看来存储具有共享性，因此能够与虚拟层完美集成。在使用 VMware vSphere 的情况下，这种集成包括 VMware DRS、VMware High Availability 和 VMware Fault Tolerance。

固态硬盘和机械硬盘本地存储的组合，加之智能自动化分层，使成本与性能达到了平衡，另一方面灵活的 NDFS 技术也解决了 RAID 带来的性能问题。通过数据本地化，可使各部主机实现标准性能与服务质量，避免嘈杂虚拟机对邻近虚拟机性能产生显著影响。这种特点实现了大型混合工作负载 vSphere 集群，从而提高了容量与性能，且能够更灵活地应对故障。

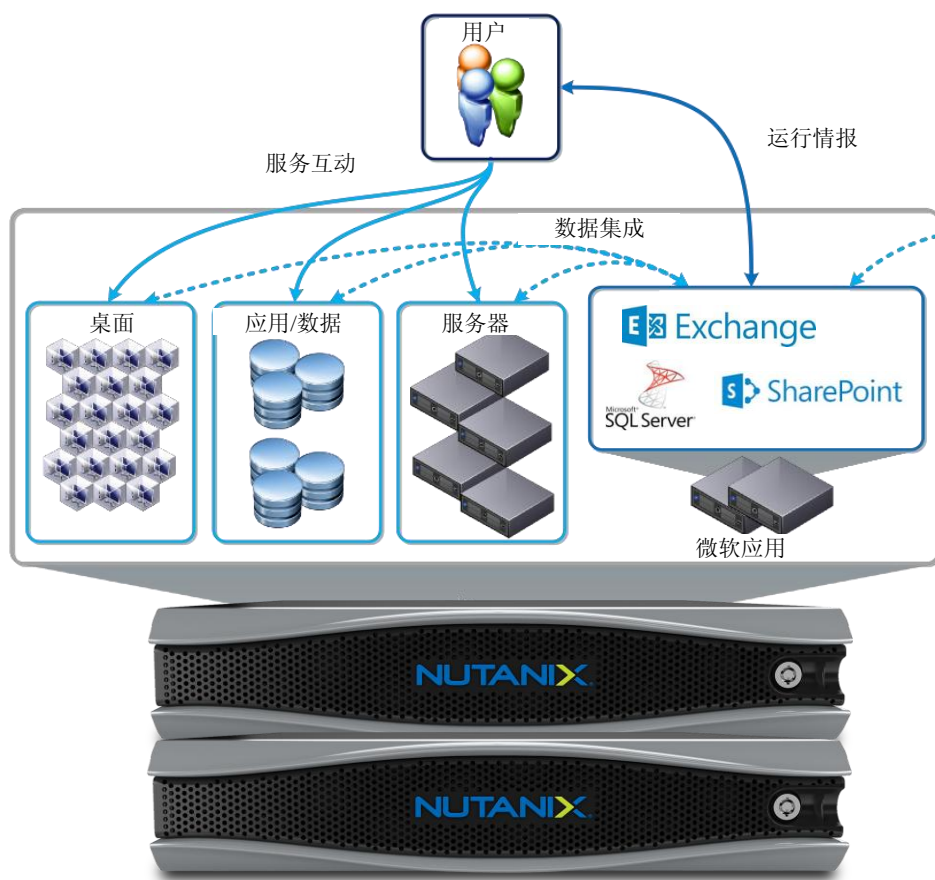


图 2：运行于 Nutanix 超融合基础架构的企业应用能够与其它虚拟工作负载同时运行。

运行于 Nutanix 超融合基础架构的第 1 层应用

Nutanix 超融合基础架构与 NDFS 基础架构简化了虚拟机的存储布局 and 基础应用。图 3 为布局举例，所示为 Nutanix 系统环境下的标准布局。该布局包括用于 VMware vSphere 的单一 NFS 数据存储，如果使用 Hyper-V，则采用由单一存储池提供的单一 SMB 3.0 共享存储布局。与传统存储架构不同，NDFS 无需担心多个 LUN 或关联队列深度问题。

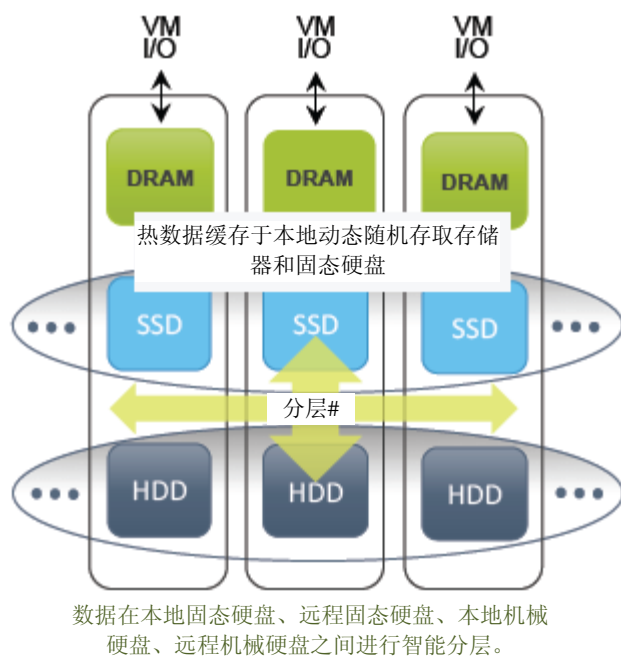


图 3: Nutanix 优化数据部署，以实现性能最大化。

Nutanix 系统可与现有存储设施共存，还可卸载现有存储平台的工作负载，释放容量与性能，直至现有环境更新。移植至 Nutanix 系统的流程非常简单。出色性能、线性伸缩性，加之 Nutanix 平台无与伦比的简单特性相结合，使 Nutanix 系统成为运行企业应用云项目的理想选项。

保持应用正常运行

Nutanix 超融合基础架构采用以虚拟机为中心的策略，为第一层应用提供数据保护与灾难恢复功能。利用虚拟机颗粒快照与域保护理念，Nutanix 解决方案可以备份覆盖多台虚拟机的完整应用，包括微软 Exchange 和 SAP NetWeaver。随着 SQL Server 数据库等不同工作负载的需求发生变化，虚拟机可以在 Nutanix 超融合基础架构的不同保护域之间移动，无需移动或复制任何数据。

根据应用恢复要求，可以选择“崩溃一致型”型或“虚拟机一致”型快照。Nutanix 还可利用包括微软 Volume Shadow Copy Service (VSS) 在内的主机框架与服务，使虚拟机和所支持的应用（如 MS Exchange、SQL Server 和 SharePoint）静默，使其进入已知或一致状态。

与众不同的 NDFS 设计利用无共享分布式元数据策略，因此可对不同企业应用拍摄的快照数量并无上限。这种可伸缩策略加之 Nutanix 的容量优化功能（压缩与弹性删除重复数据），使系统无需为备份、合规及长期归档应用而使用单独存储系统，因为虚拟机快照分布存储于构成 Nutanix 超融合基础架构的整个系统内。

Nutanix 系统还可以对快照中的具体文件进行以用户为主导的恢复。为做到这一点，可以使用快照副本替换现有活跃应用虚拟机，也可为保存活跃虚拟机的快照创建单独克隆。外部工具可以使用 Exchange 虚拟机的历史快照与克隆恢复单个邮箱，无需复制整个数据库。

还可以通过 Nutanix 主系统将虚拟化企业应用高效复制至一部或多部 Nutanix 次级平台。Nutanix 系统支持“扇出”与“扇入”，即多路复制模式，可以创建灵活的多主环境，用于备份及灾难恢复。灵活的部署模式可用于包含多个远程和分支办公室（如图 4 所示）的场景。利用已有功能，如果主系统宕机，可使用一条命令激活次级系统上的重要应用。

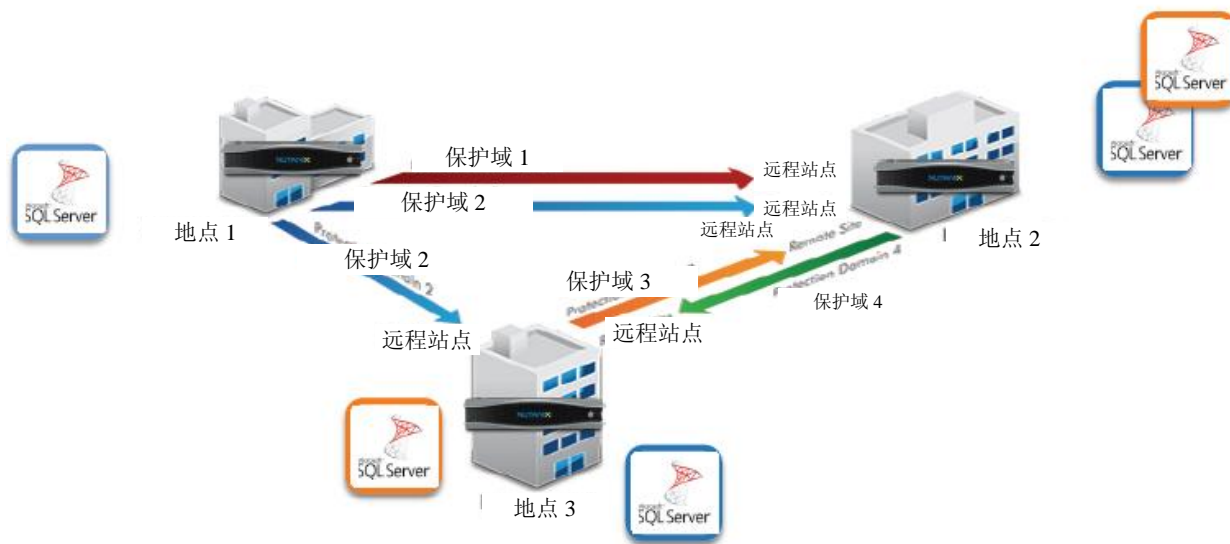


图 4：采用多路保护域，使 SQL Server 等企业应用实现更为灵活的灾难恢复。

对于需要近乎于零的“恢复点目标”与“恢复时间目标”的应用，Nutanix Metro Availability 可以在 5 毫秒内或更短的回程时间（RTT）内将数据同步复制至 Metro 距离内的其它站点，实现不同位置的实时数据复制。如发生灾难或进行计划内维护，次站点虚拟机可作为主站点虚拟机的失效备援，确保近 100% 的应用运行时间。

如果无法设置次站点，Nutanix 云连接可以无缝集成云服务，包括 Amazon Web Services（AWS），无需第三方软件或不便维护的插件。利用 Nutanix 云连接，管理员可以通过公有云服务创建高效的长期备份。这种功能无缝集成于 Nutanix 的数据保护功能，客户只需点击数下即可完成至云的备份与恢复——正如操作远程 Nutanix 系统。

为充分利用 WAN 连接，可以在删除应用数据中的重复数据并进行压缩后再进行有线传输。首先，主系统将具体虚拟机变更模块的指纹发送至不同地点。接下来，不同目的地系统将向主系统报告并返回创建目的地所需要的独特模块。与基于主机的全复制备份解决方案相比，在线删除重复数据能够使带宽需求量有效减少 90%。

新型 Nutanix 特性与功能仍然重视可用性，能够以简单的无干扰软件升级方式完成部署。这款 100% 软件定义解决方案从不依赖专用集成电路（ASIC）或现场可编程门阵列（FPGA）等专用硬件。新软件版本安装于生产环境，实现零停机时间，且应用可用性不受影响。

简单未来

所有系统与微软应用信息均通过 Nutanix Prism 管理框架进行组织与展示。图 5 所示的 Prism 用户界面使用 HTML5 支持几乎所有设备，使管理员在管理基础架构期间获得极大的移动性。优雅触摸点令服务器、存储器和网络运行状态一目了然。利用 Prism Element，用户无需搜索整个屏幕查找关键信息。内置分析特性提供强大的事件关联功能，对 SQL Server、SAP NetWeaver 和 SharePoint 等复杂工作负载进行简单而直观的故障诊断。

Nutanix Prism Central 进一步扩展了这种功能，帮助管理员集中管理分布于不同地域的多个分布式 Nutanix 系统。管理员能够全面了解环境中的所有资源，以迅速而有效地监控所有应用虚拟机与存储资源，无需借助多种工具即可确认潜在问题。此外，Prism Central 还独立于 Hypervisor，可用于管理运行不同 Hypervisor 的多个集群。

Nutanix 还提供 Prism REST APIs 和相应的 Windows PowerShell Commandlets，帮助管理员对 Nutanix 解决方案进行综合控制。通过 Commandlets，管理员可以利用其 PowerShell 专业知识配置并管理运行 Windows、ESXi 和 Hyper-V 环境的 Nutanix 集群。Nutanix 管理员还可以将编程界面与配置管理工具（如 Chef 和 Puppet）以及流程调度工具（如微软 System Center Orchestrator、VMware vCenter Orchestrator 或 BMC Atrium Orchestrator）或定制脚本相结合，实现流程调度与自动化。

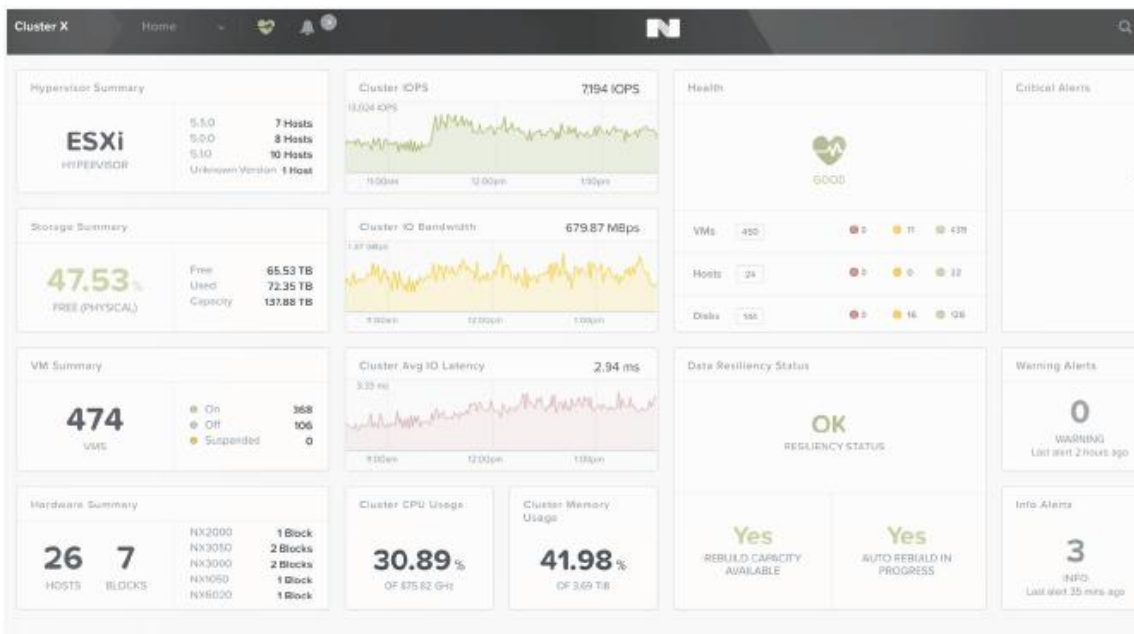


图 5: Nutanix Prism 简化了基础架构管理。

总结

重要微软工作负载的虚拟化使用量激增，使基础架构承受的压力不断增加。性能、伸缩性、数据保护、可用性和简约性是确保第一层应用实现预定目标的关键要求，包括微软 SQL Server、Exchange、Oracle 和 SAP 数据库与应用。而基于本文所述原因，Nutanix 超融合基础架构正是服务于企业应用的完美 Web-Scale 基础架构。

可通过 info@nutanix.com 向我们发送邮件，预约技术讨论，帮助您了解 Nutanix 解决方案体验，或继续 Nutanix Next 在线社区对话（next.nutanix.com）。