

AIPod 参考架构

经过验证的 AIPod 参考架构，为客户提供就绪的企业 AI 应用部署平台。包括训推一体机，生成式 AI，RAG 等企业 AI 应用领域。

挑战

伴随着越来越多大模型被应用到具体企业 AI 应用业务领域，企业 AI 应用建设及传统 IT 基础设施升级转型正在快速展开。

由于模型应用的多样性及客户应用实际环境的独特性，在企业 AI 应用建设中，如何通过一个科学的方法为企业 AI 应用选择合适的 IT 基础设施？成为一个困扰企业 AI 应用落地的痛点问题。

通过经验估算或 POC 测试的方式来为企业的具体 AI 应用选择 IT 平台，系统质量难以保证，各系统产品之间的兼容性与系统整体性能难以保证，各产品相关的服务能否及时到位，联合解决系统问题更难以保证。

可以说，目前，传统 IT 系统建设早已经进入到企业级专业、成熟建设阶段。反而，企业 AI 应用的部署却回到了 DIY 状态。

伴随着企业 AI 应用的发展，相关的 AI 应用必将从边缘应用走向核心应用。除了要关注 AI 应用本身这个新事物。更要关注 AI 应用基础设施的科学建设。系统的性能规划是否能够支持企业 AI 应用的长期发展？系统的安全性是否能够满足行业相关标准要求？纷繁复杂的多种平台拼凑下，是否能够顺利按时完成部署对接？相关的服务质量如何管控？

企业 AI 应用的部署，对于企业来说，是向新质生产力转型的关键举措。科学的选择企业 AI 应用 IT 基础设施，是保证企业客户 AI 转型的重要基础。成功的企业 AI 应用部署，更是企业建立新质生产力，创“新”提“质”的信心保证。

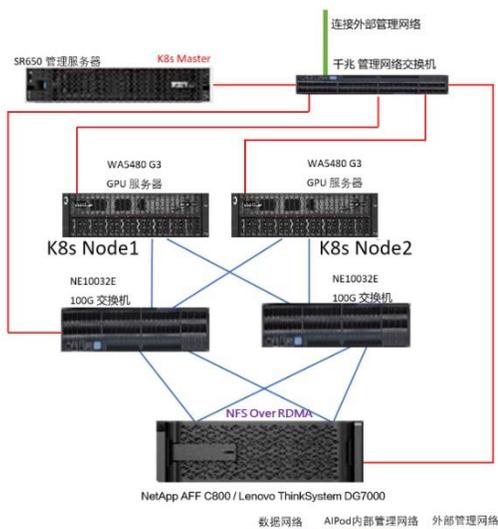
解决方案

- 质量保证：经过验证的 AI 应用部署一体化平台
- 算力保证：多节点 8 卡 GPU，灵活配置
- 性能保证：经过验证的系统数据访问性能。既保护系统架构合理的投资成本，同时又验证了与应用场景算力相匹配的合理数据访问技术选择。100G NFS Over RDMA 数据共享，既保证了与应用场景算力相匹配的数据访问带宽，又保证了系统整体投资成本的合理性。
- 安全保证：企业级数据管理+实时防勒索病毒功能
- 灵活性：Trident 容器资源管理释放资源流动性
- 绿色节能：创新型全闪，高密度，低能耗
- 服务保证：统一服务体系，一站式全栈服务

通过专家验证的 AIPod 参考架构，企业在部署 IT 应用时，可以根据参考架构的验证方案及验证数据选择适合的 IT 基础设施平台。在获得高性价比解决方案的同时，也将基于 AIPod 参考架构的特色技术获得额外收益，例如：实时防勒索病毒所带来的安全性；Trident 特色容器资源调度所带来的资源部署灵活性；

创新型全闪存储所带来的可持续发展能力；统一及时的服务响应能力等等，从而为企业 IT 智能转型保驾护航。

AIPod 经过验证的物理设施平台



● 澎湃算力：联想 WA5480 G3 8 卡 GPU 服务器

联想中国区高性能计算服务器研发团队全自研高性能服务器系统。经过三代产品更新，通过高速链路连接最多 8 张 GPU 卡，为 AI 应用提供澎湃算力。

WA5480 G3 高性能计算平台适配了国内外多种高性能 GPU 卡，可根据客户需求提供多种选择。WA5480 G3 支持多种 CPU-GPU 互联方式，系统设计提供了高度的灵活性。

本次 AIPod 验证架构验证，计算节点配置了 2 台 WA5480 G3 高性能服务器，同时每个节点配置了 8 张英伟达 L20 GPU 卡，提供充足算力。

● 100G NFS Over RDMA 高性能链接

AIPod 采用联想 NE10032E 100G 高速交换机，通过 NFS Over RDMA 方式联通计算与存储资源。保证了数据访问的高带宽，消除数据传输瓶颈。NFS Over RDMA 技术帮助系统降低网络时延，减少客户端和服务端的 CPU 负载，提升 NFS 协议访问性能，提供更高的数据访问带宽和吞吐量，优化密集型工作负载的整体性能。降低集群和客户端 CPU 使用

率。在 AI 应用集群部署环境下，NFS Over RDMA 是非常重要的技术要素。

在保证数据访问性能的同时，避免脱离实际应用场景，一味追求高、大、快而造成的投资浪费是验证架构非常重要的价值之一。经过验证的整体架构，保护了整体投资的合理性，并通过科学的技术选择，为应用场景选择合理的计划方案。

● 智能数据底座：创新型全闪存储

AIPod 参考架构验证了联想 ThinkSystem DG7000 及 NetApp AFF C800 全闪存储。为客户提供多种选择。

联想 ThinkSystem DG7000 及 NetApp AFF C800 全闪存储均采用了专业的，更高密度及更大容量的创新型闪存介质。在保证存储系统性能的同时，极大的降低了整体存储系统的占地空间，能耗以及机房冷却功耗等等。为 AI 应用部署提供绿色节能智能存储底座。

ONTAP 智能数据管理系统是联想 ThinkSystem DG7000 及 NetApp AFF C800 创新型全闪存储实现智能数据管理的技术源泉。

AIPod 可支持多节点 GPU 计算平台，小规模集群模式最佳的数据访问方式就是企业级 NFS 数据共享访问方式。

ONTAP 提供企业级 NFS 数据共享访问服务是 AIPod 计算集群共享数据访问的关键特色技术。ONTAP 历经三十多年技术创新。通过企业级 NFS 数据访问技术，即 NFS Over RAMA 技术，全闪存数据底座可为计算节点提供高效 NFS 数据共享，提升小规模集群数据共享访问的便捷性，同时，为容器资源的灵活调度提供技术基础。

ONTAP 提供实时数据重删、压缩、压紧等高效存储功能。在帮助存储系统提升存储效率，节省存储成本的同时，叠加 ONTAP 特色数据写入技术，可以极致的降低全闪介质的写次数。从而从技术底层保证了全闪存储系统的超长使用寿命。是数据安全可靠存储的技术基石。

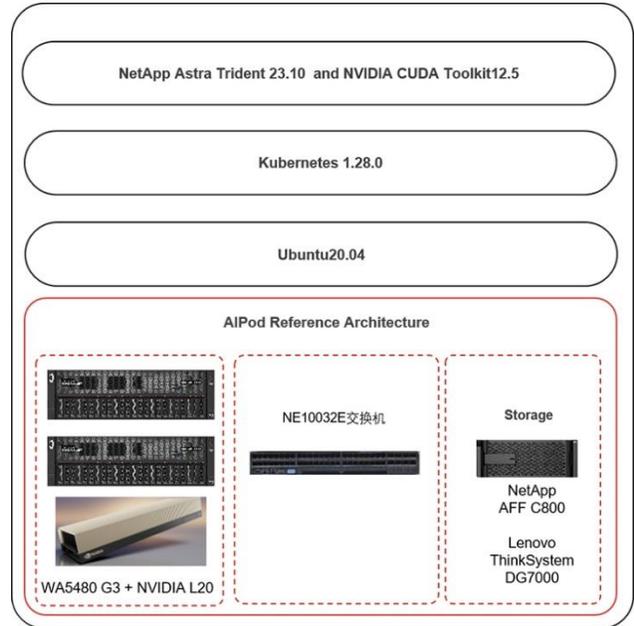
ONTAP 提供秒级快照及虚拟克隆技术，可以秒级建立数据副本，是特色容器资源调度的技术基础。与容器资源调度工具 Trident 配合，为 AI 部署提供资源调度流动性与灵活性。同时，数据副本也为系统数据保护提供解决方案基础。

强大的虚拟克隆技术，可在短时间内，为任意数据建立成百上千个彼此独立的全量克隆副本，零成本复用数据，高效挖掘数据价值。同时，虚拟克隆副本无需占用额外的存储空间，从而大幅降低数据存储整体成本。

ONTAP 数据管理系统内嵌的防勒索病毒功能，将帮助客户抵御来自勒索病毒的攻击，进一步保证 AI 系统数据存储的安全性。

AIPod 经过验证的软件堆栈

- Ubuntu 20.04 版本
- Kubernetes 1.28.0 版本
- NetApp Astra Trident 23.10 版本
- NVIDIA CUDA Toolkit12.5 版本



NetApp Astra Trident 容器资源调度工具

使用 Trident 可以基于 CSI 技术为容器环境动态配置存储，因此用户无需担心存储问题，AI 学习平台的可用性也得以显著提高。其灵活性和高效性为 AI 平台提供了强有力的支撑。

为何选择 Lenovo

联想是领先的数据中心系统提供商。此产品组合包括机架、塔式、刀片、高密度和超融合系统，并提供企业级性能、可靠性和安全性。Lenovo 还提供各种网络、存储、软件、解决方案及全面的服务，可在整个 IT 生命周期内满足各种业务需求。

更多详细信息

如要了解有关 AIPOd 的更多信息，请联系您的 Lenovo 代表或业务合作伙伴。如欲了解详细规格，请参阅[产品指南](#)。

需要存储系统?

了解关于 Lenovo 存储系统的更多信息：
<https://lenovonetapp.com/products/list.html>

需要服务?

了解关于 Lenovo 服务的更多信息：
lenovo.com/systems/services

© 2024 Lenovo. 保留所有权利。

可用性: 优惠、价格、规格和可用性可能随时更改，恕不另行通知。联想对图片或印刷错误概不负责。**保修:** 要索取适用的保修副本，请致函以下地址：Lenovo Warranty Information, 1009 Think Place, Morrisville, NC, 27560。Lenovo 概不做出涉及第三方产品或服务的任何陈述或保修。**商标:** Lenovo、Lenovo 徽标、ThinkSystem 和 XClarity® 是 Lenovo 的商标或注册商标。Linux® 是 Linus Torvalds 在美国及其他国家/地区的商标。Microsoft®、SQL Server® 和 Windows® 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标。其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。文档编号 DS0047，发表于 June 1, 2020。如需最新版本，请访问 lenovopress.com/ds0047。