

## 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。

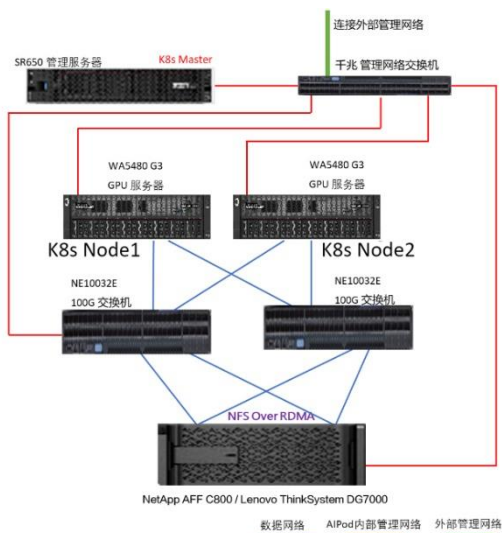
### 解决方案

- 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。

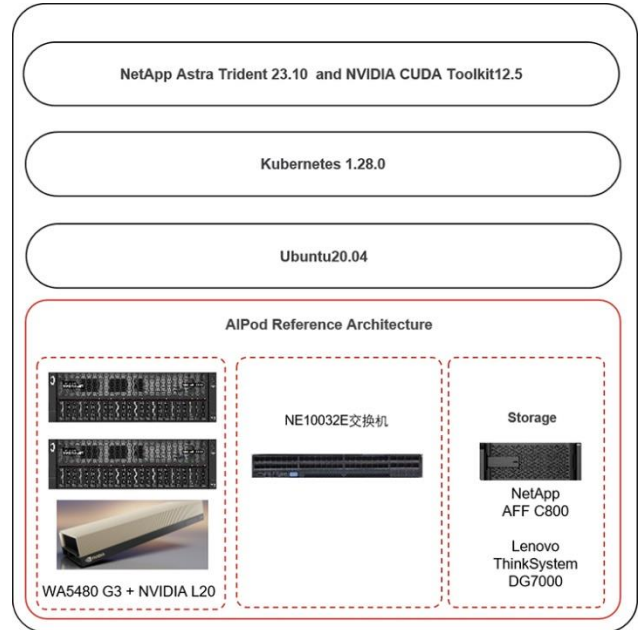
ONTAP 提供秒级快照及虚拟克隆技术，可以秒级建立数据副本，是特色容器资源调度的技术基础。与容器资源调度工具 Trident 配合，为 AI 部署提供资源调度流动性与灵活性。同时，数据副本也为系统数据保护提供解决方案基础。

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](https://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](https://lenovopress.com/ds0047)。