

解决方案简介



英特尔® 精选解决方案

第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器

英特尔® 傲腾™ 持久内存 App Direct 模式

2021 年 2 月

基于 SmartX 超融合产品的 英特尔® 精选解决方案



“作为超融合领域的专业领导厂商，SmartX 深知硬件技术对超融合产品发展的重要性，并始终和英特尔® 保持紧密合作。本次 SmartX 基于英特尔® 傲腾™ 持久内存技术对 SMTX OS 进行深度优化和架构升级，为产品性能带来质的飞跃，有效的支撑关键核心系统对极致性能的需求，扩大了超融合基础架构在各行业核心领域的应用，也加速了数据中心转型的实践。”

— 徐文豪
SmartX CEO

凭借在敏捷性、成本效益等方面的优势，超融合基础架构 (HCI) 已经成为越来越多的企业用户推动数字化转型的优先选择。HCI 有助于企业用户更高效地池化、管理计算和存储资源，并从中获得更高的效率与投资回报。IDC 在研究报告中预测，对超融合系统解决方案的需求依然强劲，将在未来 5 年保持近 14% 的年复合增长率，2024 年超融合市场规模将达到近 25.6 亿美元¹。

作为中国领先的超融合产品提供商，北京志凌海纳科技有限公司 (SmartX) 推出了基于自主研发分布式块存储的超融合软件产品 — SMTX OS，旨在帮助用户构建新一代 IT 基础架构，能够更好地满足客户核心业务对 IO 吞吐、延迟等性能的严苛要求，并被广泛应用于金融、医疗和制造等行业领域。

基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案除了核心软件 SMTX OS，还搭载了第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器以及英特尔® 傲腾™ 持久内存等硬件部件，打造了高可靠、高性能、易扩展、生产就绪的超融合解决方案，该方案具备以下优势：

- 充分发挥英特尔® 傲腾™ 持久内存及其 App Direct 模式在高性能、低延迟方面的优势，通过对计算虚拟化、存储网络以及存储介质的端到端优化，实现业内领先的高性能与超低延迟服务器虚拟化存储性能。
- 采用 SmartX 单一软件平台基于生产负载所优化的超融合一体化解决方案，结合市场主流 x86 服务器，使得 IT 架构化繁为简，可快速构建现代化数据中心。
- 在分布式块存储服务 and 内建虚拟机服务等模块方面进行了广泛创新，且性能与可用性均得到充分验证，能够更高效地利用计算、存储、网络等资源，充分发挥硬件性能。

用户可以借助该解决方案，快速获得预集成、预优化的基础设施，满足性能和成本等多方面的需求。

SmartX 超融合产品加速数据中心转型升级

SmartX 超融合产品基于双路或四路机架式商用服务器，经过充分优化与验证，开箱即用，并具备硬件平台细粒度可视化管理能力，可带来出色的交付与使用体验。作为 SmartX 超融合产品的核心组件，SMTX OS 提供了分布式块存储、计算虚拟化、监控运维等 IT 基础服务，通过分布式、软件定义架构与融合部署模式，不仅能为数据中心带来更高可靠性和性能，同时还可支持实现系统的弹性扩展与简单运维。



图 1. SMTX OS 超融合产品部署架构

SMTX OS 由分布式块存储服务、内建虚拟机服务、高级数据保护服务、Web 控制台等模块构成，具备以下优势：

- **真正的软件定义与超融合架构部署：**基于 x86 架构、可搭配市场主流服务器硬件，易于部署、维护与扩展。
- **高效、稳定的分布式块存储：**SmartX 设计研发的分布式块存储技术具备灵活的副本和置备策略、冷热数据自动分层、以及智能数据迁移等优势，可为虚拟化提供稳定、可靠的高性能企业级存储服务。

- **开放的虚拟化服务：**内建虚拟机服务，可承载生产级应用，亦支持 VMware、Citrix 等虚拟化平台，能够有效避免平台锁定导致的高昂成本。
- **多层面数据保护：**提供异步和同步备份容灾方案，内建备份、双活等生产级高可用功能，且可靠性经过大规模生产环境长期验证，能够有效降低业务中断与数据丢失风险。
- **统一、简化的运维能力：**单一管理平台即可实现资源统一管理，提供端到端可见性、丰富的系统信息和直观的视图，从而简化运维工作。



图 2. SMTX OS 软件模块构成

基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案

基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案可以帮助数据密集型行业用户有效加快部署速度:

- 专为 SmartX 超融合系统优化的配置;
- 减少评估、选择和购买相关硬件的时间;
- 降低部署新基础设施的时间;
- 在值得信赖的英特尔® 架构平台上获得卓越性能。

硬件选择

- **第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器:** 专为软件定义基础设施而打造, 具备业界领先的性能, 实现了横跨计算、网络、存储的平台创新, 并提供了增强的硬件虚拟化特性。48 条 PCIe 3.0 通道能够有效满足要求苛刻的 I/O 密集型工作负载的需求, 助力企业从数据中加速获得洞察。
- **英特尔® 傲腾™ 持久内存:** 具备行业领先的高吞吐率、低延时、高服务质量和超高的耐用性, 可以提供接近内存的延迟。英特尔® 傲腾™ 持久内存支持内存模式和 App Direct 模式。在 App Direct 模式下, 特定的应用程序可直接访问由英特尔傲腾持久内存带来的独立持久内存资源, 从而增加持久存储容量, 进一步降低延时。
- **英特尔® 固态硬盘:** 基于 NVMe 协议, 兼具高 IOPS、高带宽和低延时性能, 并针对读取密集型工作负载进行了优化, 能够有效降低成本, 提高服务器能效和数据可靠性。
- **英特尔® 以太网融合网络适配器:** 具备卓越网络性能, 可支持虚拟机设备队列 (VMDq)、单根 I/O 虚拟化 (SR-IOV) 等各种高级功能, 并提供了全面的兼容性、广泛的产品选择和出色的可靠性。

技术选择

除了硬件之外, 其他英特尔技术也进一步提高了解决方案的性能与可靠性:

- **英特尔® QuickAssist 技术 (英特尔® QAT):** 基于芯片组的硬件加速功能可持续提升压缩和加密工作负载的性能, 实现更高的效率, 同时在服务器、存储和网络基础设施中提供增强型数据传输与保护。

什么是英特尔® 精选解决方案?

英特尔® 精选解决方案是一系列经过验证的硬件与软件堆栈, 针对特定的软件工作负载进行了计算、存储和网络方面的优化。这些解决方案的开发源于英特尔与行业解决方案提供商的深入合作, 以及与全球领先数据中心和服务提供商的广泛协作。

若要符合英特尔® 精选解决方案的条件, 解决方案提供商必须:

1. 遵循英特尔规定的软件与硬件堆栈要求
2. 达到或超过英特尔参考基准性能阈值
3. 发布帮助客户进行部署的详细实施指南

解决方案提供商可以自行开发优化功能, 为解决方案增加更多价值。

- **英特尔® 超级通道互联 (英特尔® UPI):** 四个英特尔® UPI (9200 系列) 和多达三个英特尔® UPI (8200 系列) 通道, 将平台的可扩展性提高到多达两路 (9200 系列) 和最多八路 (8200 系列), 在提高吞吐量和能源效率之间实现了良好平衡。
- **采用 VNNI 的英特尔® 深度学习加速 (英特尔® DL Boost):** 采用矢量神经网络指令 (VNNI) 的全新英特尔® 深度学习加速可有效提高人工智能推理的表现。同时第二代英特尔® 至强® 可扩展处理器能够在从数据中心到边缘之间为 AI 提供全面支持。
- **英特尔® Infrastructure Management 技术 (英特尔® IMT):** 一种资源管理框架, 将英特尔的多种能力结合起来, 支持平台级检测、报告和配置, 可对资源进行硬件增强型监控、管理和控制, 有助于提高数据中心资源的效率和利用率。
- **面向数据中心的英特尔® Security Libraries (英特尔® SecL- DC):** 一套具备一致接口的模块化软件库和组件, 实现了基于英特尔硬件的安全功能, 可支持客户和软件开发人员开发出增强的安全功能, 为数据提供可靠保护。

通过基准性能测试验证的性能

针对 SmartX 超融合产品用户在性能上的不同需求，英特尔® 精选解决方案提供了“Base”与“Plus”两种配置选择（如附录 1），并使用 Sysbench 和 FIO 工具来进行测试：

- Sysbench 是一个模块化、跨平台、多线程基准测试工具，主要用于评估测试各种不同系统参数下的数据库负载情况；

- FIO 是一个开源的 I/O 压力测试工具，主要用来测试磁盘、处理器、网络适配器等组件的 IO 性能。

得益于英特尔® 傲腾™ 持久内存的 App Direct 模式，“Plus”配置可提供了更大容量的内存池和高速缓存，有效降低超融合系统延迟。测试数据显示，无论顺序还是随机读/写请求，“Plus”配置方案的 IOPS 相比“Base”配置均具有明显优势³。



图 3. Base 与 Plus 配置性能比较

SmartX	FIO/Storage 4K Rand Read (IOPS)	FIO/Storage 4K Rand Write (IOPS)	FIO/Storage 1M Seq Read (IOPS)	FIO/Storage 1M Seq Write (IOPS)
Base	32300	24800	830	520
Plus	331000	162000	5200	1700

表 1. 基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案的 FIO 测试数据

SmartX	Sysbench/OLTP R/W TPS	Sysbench/OLTP R/W TPS Ave. Lats(s)
Base	820	20
Plus	1780	9

表 2. 基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案的 Sysbench 测试数据

注：测试基于 1 台虚拟机运行于 3 台物理服务器节点（3P1V）完成；FIO 配置：1 IO depth | numjobs = 16 | 10Gbps 存储网络（Base）。

助力用户构建超融合架构的现代化数据中心

基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案可充分发挥英特尔领先硬件及 SmartX 超融合产品的性能，帮助用户解决关键应用场景对基础架构性能与弹性需求的难题。凭借分布式

块存储和内建的计算虚拟化等多种 IT 基础服务，以及丰富的部署模式，该解决方案能够支持用户以生产就绪的超融合系统加速部署现代化数据中心，并获得极具竞争力的总体拥有成本。

附录：基于 SmartX 超融合产品的英特尔® 精选解决方案 “Base” 与 “Plus” 配置单

3 nodes	Base	Plus
处理器	2 x Intel® Xeon® Silver 4210 processor or higher	2 x Intel® Xeon® Gold 6240 processor or higher
内存	192 GB or more DDR4-2933	192 GB DDR4-2933 8 x 128 GB Intel® Optane™ Persistent Memory
启动盘	2 x 480 GB Intel® S4510 SATA SSD	2 x 480 GB Intel® S4510 SATA SSD
存储盘	10 x 2 TB 7200RPM SATA HDD	4 x 1.6 TB Intel® SSD DC P4610
存储缓存盘	2 x 1.6 TB Intel® SSD DC P4610	NA
数据网络	1 x 10GbE dual-port Intel® Ethernet CNA X710-DA2 SFP+	3 rd party vendor Ethernet
管理网络	1 x 1GbE dual-port Intel® NIC	1 x 1GbE dual-port Intel® NIC



¹ <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prCHC46226720>

² 配置 1 — Base: 3 节点: 双路英特尔® 至强® 银牌 4210 处理器, 总内存 192 GB (2933 MHz), 2 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 S4510, 10 块 2 TB 7200 RPM SATA 机械硬盘, 2 块 1.6 TB 英特尔® 固态硬盘 DC P4610, 1 块 10GbE 双端口英特尔® 以太网 CNA X710-DA2 SFP+, 1 块 1GbE 双端口英特尔® 网卡; Plus: 3 节点: 双路英特尔® 至强® 金牌 6240 处理器, 总内存 192 GB (2933 MHz), 8 x 128 GB 英特尔® 傲腾™ 持久内存, 2 块 480 GB 英特尔® 固态硬盘 S4510, 4 块 1.6 TB 英特尔® 固态硬盘 DC P4610, 1 块 1GbE 双端口英特尔® 网卡。

³ 测试基于 1 台虚拟机运行于 3 台物理服务器节点 (3P1V) 完成; FIO 配置: 1 IO depth | numjobs = 16 | 10Gbps 存储网络 (Base)。

性能结果因使用方式、配置和其他因素而异。更多信息敬请登陆 www.intel.com/PerformanceIndex

本文并未 (明示或默示、或通过禁止反言或以其他方式) 授予任何知识产权许可。英特尔未做出任何明示和默示的保证, 包括但不限于, 关于适销性、适合特定目的及不侵权的默示保证, 以及在履约过程、交易过程或贸易惯例中引起的任何保证。

英特尔运营所需的任何商品和服务预测仅供讨论。就与本文中公布的预测, 英特尔不负有任何购买责任。本文中提供的所有信息可在不通知的情况下随时发生变更。关于英特尔最新的产品规格和路线图, 请联系您的英特尔代表。

英特尔技术特性和优势取决于系统配置, 并可能需要支持的硬件、软件或服务得以激活。产品性能会基于系统配置有所变化。没有任何产品或组件是绝对安全的。更多信息请从原始设备制造商或零售商处获得, 或请见 intel.com

在特定系统的特殊测试中测试组件性能。硬件、软件或配置的差异将影响实际性能。当您考虑采购时, 请查阅其他信息来源评估性能。关于性能和基准测试程序结果的更多信息, 请访问: www.intel.com/benchmarks

英特尔并不控制或审计第三方数据。请您自行审核该内容、咨询其他来源, 并确认提及数据是否准确。

英特尔、英特尔标识以及其他英特尔商标是英特尔公司或其子公司在美国和/或其他国家的商标。文中涉及的其他名称及品牌属于各自所有者资产。

© 英特尔公司版权所有