

IBM FlashSystem 5200 | 产品简介

要点

- 只需 1U 就能经济有效地加速工作负载
- 在不影响应用程序性能的情况下增强网络弹性
- 利用 IBM Spectrum® Virtualize 的强大功能, 提供丰富的数据服务
- 受益于混合云存储功能, 可提高业务敏捷性
- 在数以百计的外部系统中扩展广泛的数据服务
- 依靠强大的 AI 增强工具来优化存储操作
- 提供十分可靠的数据安全永续性和业务连续性

为各种规模企业中的小型部署带来 NVMe 加速的存储性能和更高水平的成本效率。

初创公司、入门级企业、远程办公室和网络边缘位置 – 这些都是迄今为止全球最常见的商业环境。他们可能没有数千名员工, 但他们仍在采用与更大的竞争对手相同的技术 – 混合云架构、实时分析、人工智能 (AI) 和区块链等等。而且他们仍然需要提供极大灵活性和可扩展性的 IT 基础架构、广泛的数据服务、云架构内的无缝移动、快速度, 也许最重要的是 – 面临潜在威胁时的数据安全永续性。

对于负担能力更敏感的企业来说, 能够从小额资本投资着手并随着业务和 IT 需求的增长而增加功能和组件尤为重要。

这些是转向 **IBM FlashSystem 5200** 的组织类型。IBM FlashSystem 系列领先存储系统中的这款紧凑型产品可提供与系列中其他产品相同级别的功能, 但外形规格更小, 使企业能够在不牺牲性能的情况下以非常适中的初始存储投资入手, 然后随着需求的增长和变化轻松扩展容量和能力。



IBM FlashSystem 5200

具有成本效益的高性能存储解决方案系列

IBM FlashSystem 系列经过演变, 能够适应不断变化的需求 – 单一平台方法、更好的闪存管理和持久性、硬件驱动的数据缩减和加密、IBM FlashCore® 技术创新、新的混合云功能、NVMe 整合, 以及许多其他变化。 主要改进方向是实现简单性、成本效益、高密度和超快的性能。

IBM FlashSystem 存储解决方案:

- 从 FlashSystem 5200 开始, 该系列通过支持端到端 NVMe 的控制机箱实现 NVMe 加速, 可以在 FlashCore 模块、行业标准 NVMe 驱动器和存储级内存之间灵活地进行选择和混搭。 这些系统提供业界领先的性能和可扩展性, 支持裸机、虚拟和容器化环境。
- 使用 IBM Spectrum Virtualize 进行构建, 提供了一系列全面的行业领先数据服务, 例如动态分层、IBM FlashCopy® 管理和数据移动性以及许多其他高级数据管理功能。
- 为混合云做好准备, 支持私有云、混合云或公有云部署。 这些解决方案随附经过检验和验证的即用型“云蓝图”。
- 旨在通过使用 Safeguarded Copy 隔离不可变的数据副本, 并使用 IBM FlashSystem Cyber Vault 来加速恢复, 利用高性能数据加密解决不断增长的网络威胁。
- IBM Storage support for Ansible® - Red Hat® 开源 IT 配置管理和自动化平台继续得到增强, 包括 HyperSwap® 的自动化, 以便为任务关键型工作负载提供高可用性配置。
- 具有成本效益, 且采用创新的数据缩减池 (DRP) 技术, 包括重复数据删除和硬件加速压缩技术¹, 还有 SCSI UNMAP 支持, 以及您期望从基于 IBM Spectrum Virtualize 的存储获得的所有精简配置、副本管理功能和高效率
- 支持混合存储, 具有多个基于 12 Gb/s SAS 的扩展机柜选项, 可同时支持固态硬盘 (SSD) 和硬盘驱动器 (HDD)²
- 通过 [IBM Storage Insights](#) 分析、资源管理和支持平台增强了 AI。 此外, IBM Spectrum Virtualize 功能还包括基于 AI 的数据放置, 进而实现最佳数据中心性能和零宕机数据迁移。

IBM FlashSystem 5200 是 IBM 有史以来生产的最紧凑的存储系统。 它旨在通过裸机、虚拟化或容器化服务器加速实现广泛的企业部署。 这些新系统利用 IBM Spectrum Virtualize、IBM Storage Insights 软件和端到端 NVMe 协议, 几乎可为任何工作负载提供所需的性能和功能, 与传统 SAS 乃至传统闪存系统相比, 使用更少的驱动器和机架空间交付更多的工作, 延迟也低至 50 微秒³, 且仅在一个机架单元中就可提供高达 1 PB 的有效容量, 同时还采用了 HyperSwap 高可用性技术, 具备三站点复制、可扩展性和数据缩减功能。

强大的核心

FlashSystem 5200 带来了系列中其他产品所具有的简单性和创新性, 然后增加了一项极其重要的新功能 – 入门级 NVMe 全闪存灵活性和经济性。 IBM FlashSystem 5200 为各种环境提供足够简单、足够强大的存储解决方案。

是时候彻底改变入门级企业存储空间了。 IBM FlashSystem 5200 引入了经济实惠的端到端 NVMe 系统, 支持各种规模的企业从小处着手, 并根据业务在性能和容量方面的需求不断增长。 单个 FlashSystem 5200 仅具有三个 NVMe FlashCore 模块 (FCM), 可提供与具有 24 个 SAS SSD 的系统相同的吞吐量。 而且, 与所有 IBM FlashSystem 型号一样, 它还利用 IBM Spectrum Virtualize 支持数据管理和混合云功能。

基本系统由一个 NVMe 双控制器 1U 控制机箱组成, 可支持多达 12 个 FCM、行业标准 SSD 或存储级内存驱动器。 这些驱动器技术可以在同一机箱中混用, 并提供各种尺寸, 在单个 1U 系统中可提供高达 460TB 的原始存储容量和 1PB 有效容量。 高达 512GB 的控制器高速缓存可用于具有 iSCSI 和 NVMe RDMA 选项的多个 16/32 Gbps 光纤通道、12 Gbps SAS 或 10/25 Gbps 以太网 I/O 适配器。 这些系统支持建立集群, 可扩展到数 PB 的范围, 并且每个系统能够连接多达 20 个 SAS 扩展机柜, 提供了近乎无限的向外扩展选项。

IBM FlashSystem 5200 利用 IBM FlashCore 存储介质的优势, 与任何行业标准闪存驱动器相比, 可提供更高的闪存密度和更高的容量。 专门设计的 FCM 利用强大的内联、硬件加速的数据压缩和加密技术, 可在所有工作负载范围内提供一致的压缩和加密功能, 而不会造成性能损失。 IBM 发明了几种技术, 使 QLC 能够像 TLC 一样执行并持久存在。 FCM 使用了 QLC, 外加动态 SLC 分配、智能数据放置 (较热的读取数据放置在延迟最低的页面上) 和读取热评估。 QLC 支持 38.4TB 模块 (业界密度最高的 NVMe SSD)。 全新的第 3 代 FCM 改进了压缩能力, 可在单个 FCM 驱动器中支持高达 116TB 的容量。 此外, FCM 3 还计划通过 IBM Security Key Lifecycle Manager 或 Gemalto SafeNet KeySecure 集中式密钥管理和完全热插拔功能, 提供联邦信息处理标准 (FIPS) 140-3 1 级加密。

IBM FlashSystem 5200 可以在分布式 RAID (DRAID) 1、5 或 6 模式下运行。 一项关键优势在于, 它能够在只有三个驱动器的情况下以全面的 DRAID 保护功能高效率运行。 这意味着对成本敏感的用户可以从较小的资本支出开始, 并根据需要增加容量。 IBM DRAID 1 数据可以从所有三个驱动器读取, 与传统的 RAID 1 方法相比, 这提升了性能, 同时还允许在丢失一个驱动器的情况下进行完全恢复。 以 DRAID 1 为例, 这些系统可以实现最大每秒 150 万个输入/输出 (IOPS)、最小 50 微秒延迟和 21 GB/s 吞吐量。

屡获殊荣的功能

所有 IBM FlashSystem 解决方案都利用了 IBM Spectrum Virtualize 软件定义存储 (SDS) 业已证实的功能, 进行数据和存储管理。 15 年多来, IBM Spectrum Virtualize 一直帮助企业提升基础架构灵活性和数据经济性。 它提供了一系列业界领先的特性和功能, 包括增强的云功能、全面的数据缩减以及对先进容器技术的支持, 这些技术能够为企业必要的的能力, 帮助他们在整个现代业务环境中

捕捉并保持竞争优势。

IBM Spectrum Virtualize 可提供各种先进的存储功能, 其中包括:

- 通过 IBM HyperSwap 实现数据中心之间无中断的应用和数据移动
- 支持主机端虚拟化解决方案, 包括 VMware 虚拟机、Microsoft Hyper-V 和 IBM PowerVM 等
- 支持来自众多供应商的 500 多个外部异构存储系统
- 强大的 DRP 技术, 包括去重、压缩和自动精简配置
- IBM Easy Tier[®] AI 驱动自动分层功能
- 用于不可变隔离副本的 Safeguarded Copy 以及可跨所有托管系统扩展的基于软件的加密
- 用于本地和远程三站点复制的 IBM FlashCopy 和 IBM Remote Mirror

得益于 IBM Spectrum Virtualize 所提供的广泛的 AI 增强型存储资源管理、预测性分析、自动化支持和数据放置功能, IBM FlashSystem 5200 解决方案可以通过在现有异构外部存储中扩展一系列丰富的数据服务, 或者通过添加 SAS 驱动器扩展机柜来降低资本支出和运营成本。一旦在 IBM Spectrum Virtualize 管理之下, 外部存储系统中的数据就会成为 IBM FlashSystem 解决方案的一部分, 并且可以像内部驱动器一样进行管理。外部系统继承了 IBM FlashSystem 5200 平台中整合的 IBM Spectrum Virtualize 所具有的功能丰富性和易用性等全部特性, 包括高级复制、高性能精简配置、加密、不可变隔离副本、压缩、去重和 Easy Tier 功能, 这不仅提高了管理员的工作效率和存储利用率, 同时也改善并扩大了现有存储投资的价值。

借助 HyperSwap 功能, 一对 IBM FlashSystem 5200 系统能够支持多个数据中心内的服务器。当与 VMware vMotion 或 IBM PowerVM Live Partition Mobility 等服务器数据移动功能结合使用时, HyperSwap 可在最长相距 300 公里 (186 英里) 的数据中心之间实现无中断存储和虚拟机移动。利用 IBM Spectrum Virtualize 三站点复制功能, 可跨城市和在全球范围内运行数据副本, 提供各种恢复点和时间选项。

为提高成本效益而设计

IBM FlashSystem 5200 不仅十分紧凑, 总体拥有成本 (TCO) 较低, 高密度的 FCM 驱动器以及 IBM Spectrum Virtualize 中的数据缩减选项还有助于改变数据存储的经济性。将 DRP 应用于新存储或现有存储时, 它们可以显著增加可用容量, 同时保持一致的应用性能。这可以大幅降低存储购置、机架空间、电源和散热成本, 同时延长现有存储资产的使用寿命。DRP 功能包括:

- 块重复数据删除, 在 DRP 中所有存储器中使用, 可以最小化相同块的数量
- 在应用程序工作负载模式之间提供一致性能的压缩技术

- SCSI UNMAP 支持, 当操作系统删除逻辑存储结构(例如文件系统中的文件)时, 它可解除分配物理存储

除了内置的经济高效型功能外, 还可以使用 IBM Storage Utility 定价模型来购买 IBM FlashSystem 5200 容量。 该产品允许您预测每月数据容量成本, 无论您的数据是增长还是缩减, 您可以按所需容量付费。 无需再为了“以备不时之需”过度购买或租赁大量容量。 只需使用您的业务需要的数据, 其他的则交给 IBM Storage Utility 产品。

简化管理

IBM FlashSystem 5200 从一开始就旨在实现易用性。 借助创新的用户界面, 管理员可以跨多个存储系统(甚至来自不同的供应商)以一致的方式执行配置、管理和服务任务, 极大地简化了管理过程, 并帮助降低了出错风险。 用于支持 VMware vCenter 的插件帮助实现更高效的整合管理, 而 REST API 和 Ansible 支持有助于实现自动化操作。

对于 IBM FlashSystem 5200 和周边的存储基础架构, 云端的 IBM Storage Insights 和本地的 IBM Spectrum Control 为组织提供了存储运行状况、长期性能分析和容量统计的端到端视图。

可靠的数据弹性

FlashSystem 存储解决方案中的 IBM Spectrum Virtualize 还提供了企业级系统可用性和数据安全功能, 包括使用 IBM HyperSwap 技术的无中断数据迁移和远程镜像, 还有“六个九”的可用性、不可变的隔离数据副本、硬件加速的静态数据加密, 以及与传统 RAID 解决方案相比, 可大幅减少磁盘重建时间的 IBM 分布式 RAID 技术。 这些系统利用多个闪存驱动器选项所具有的成本优势, 并具有直观的用户界面、同步/异步复制功能以及 600 多个应用编程接口 (API)。 此外, IBM FlashSystem 还提供经济合理的无中断升级途径, 可交付更高的性能、可扩展性和更多功能。

随着系统与外部网络的关联越来越紧密, 组织采用“深度防御”的安全模式, 以便在边界被突破时, 有更多的安全关卡保护关键信息。 IBM FlashSystem 5200 提供了有助于最大化数据保护、安全性和高可用性的高级功能, 可显著降低因用户错误、恶意破坏或勒索软件攻击而造成中断和财务损失的风险。 FlashSystem 5200 能够支持此级别的保护, 同时为应用提供高性能。

IBM Safeguarded Copy 可以创建不可改变的隔离数据副本, 这些副本将被隐藏、不可寻址、不可更改、不可删除, 从而保护您重视的数据, 以免遭到网络攻击。 在发生攻击时, 可以使用这些副本快速进行复原, 以便支持恢复。 IBM FlashSystem Cyber Vault 基于 IBM Safeguarded Copy, 可以针对您的特定应用程序组合定制, 帮助将网络攻击恢复时间从几点缩短到仅数小时。 此外, 还可以通过将敏感副本存储在不可改变的存储器、云环境或写一次读多次 (WORM) 脱机磁带设备本来创建物理隔离层, 以提供物理气隙保护。

随着越来越多的组织寻求采用数据安全永续解决方案,而不仅仅是简单的数据备份和恢复, **IBM Spectrum Protect** 产品组合是对 **IBM FlashSystem** 的完美补充。它在本地和云端提供统一的端到端工作负载保护,包括应用程序、VM、文件系统、SaaS 工作负载、AWS EC2 实例和容器。

IBM FlashSystem 5200 提供了有助于最大化数据保护、安全性和高可用性的高级功能,可显著降低因用户错误、恶意破坏或勒索软件攻击而造成中断和财务损失的风险。

提高存储可视性、洞察力和控制能力

由于数据是推动业务发展的资源,因此存储系统就显得越发重要。**IBM Storage Insights** 和 **IBM Storage Insights Pro** 提供了关键功能,可改善您的 **IBM Storage** 使用体验,包括:

- 单个仪表板,让您一目了然地看到所有 **IBM** 块存储的状态
- 关于容量和性能的趋势信息帮助您做出更准确、更明智的决策
- 存储运行状况信息有助于按照最佳实践进行配置
- 监视 **Brocade** 和 **Cisco** 交换机和光纤网,以帮助识别可能影响存储性能的饱和、拥塞和光纤网错误
- 在需要支持时,可以轻松提交工单、上传日志信息和查看未完成的工单
- 供 **IBM** 专家使用的详细配置数据,有助于迅速关闭工单。

作为从 **IBM Cloud** 免费提供的服务,AI 增强型 **Storage Insights** 不仅速度很快还易于设置,且无需持续性的软件维护。**Storage Insights Pro** 是升级版,提供了更详细的信息和额外的功能。**IBM Spectrum Control** 软件为首选本地解决方案的客户提供了类似的功能。

混合云、虚拟化和容器环境

如今,组织面临的挑战是如何在无需支持云的存储系统取代当前存储的前提下,利用混合云技术。**IBM FlashSystem 5200** 与 **IBM Spectrum Virtualize for Public Cloud** 相结合,为本地数据中心与 **IBM Cloud**、**Amazon Web Services (AWS)** 或 **Microsoft Azure** 之间的异构存储复制提供了一致的方法。它还使用云功能来设置灾难恢复目标,或者在本地和基于云的资源之间迁移工作负载时使用云功能。通过利用 **IBM Spectrum Copy Data Management** 软件,云存储也可用于保存数据副本。

IBM FlashSystem 5200 中的 **IBM Spectrum Virtualize** 功能补充了服务器虚拟化技术,如 **PowerVM**、**Microsoft Hyper-V** 和 **VMware vSphere**。与配置虚拟化服务器类似,通过 **IBM FlashSystem 5200** 配置容量几乎成为一项完全自动化的功能。

容器是一种开源技术, 它将应用程序以及在任何环境中运行所需的一切打包在一起。 容器化是一种关键的支持技术, 可以灵活地将工作负载交付到私有云、公共云和 DevOps。 IBM FlashSystem 5200 支持 Red Hat OpenShift 和 Kubernetes 容器环境, 通过 Red Hat 和 IBM 认证的 IBM 块存储 CSI 驱动程序加速持久卷的部署。

世界一流的支持

IBM FlashSystem 5200 提供世界一流的客户支持、产品升级和保证计划:

- IBM Storage Expert Care 服务和支持十分简单。 从基本或高级支持选项以及最适合您需求的时间段中进行选择, 可预测的前期定价占系统成本的固定比例。
- IBM 数据缩减保证借助基于 IBM Spectrum Virtualize 的解决方案中的数据压缩效力基线水平, 帮助降低规划风险和存储成本。
- IBM 控制器升级计划支持指定全闪存 IBM 存储系统的客户降低成本, 同时维持领先的控制器技术, 而成本基于上相当于持续系统维护成本。
- IBM 高可用性保证通过确保业务关键型数据和存储系统的可用性, 帮助企业避免与业务停机时间相关的成本和风险。

¹硬件加速的压缩始于 FlashSystem 5200。

²IBM FlashSystem 9500 和 9500R 仅为全闪存型号。

³基于 IBM 内部分析结果, 2021 年 2 月。 实际性能结果将会有所不同。

IBM FlashSystem 5200 一览表

型号	• IBM FlashSystem 5200
主机接口	10 Gbps 以太网 (iSCSI), 25/10 Gbps 以太网(iSCSI, iSER - iWARP, RoCE) 16 Gbps 光纤通道(FC, FC-NVMe), 32 Gbps 光纤通道(FC, FC-NVMe)
用户界面	IBM Spectrum Virtualize Web GUI 和 CLI
受支持的驱动器	2.5 英寸 NVMe FlashCore Modules (FCM): • 4.8 TB, 9.6 TB, 19.2 TB 和 38.4 TB 自压缩 FCM 2.5 英寸 NVMe 闪存驱动器 - 行业标准: • 800 GB, 1.92 TB, 3.84 TB, 7.68 TB 和 15.36 TB 存储类内存 (SCM): • 375 GB, 750 GB, 800 GB, 1.6 TB
最大 IOPs	1.5M IOPs

最低延迟	70µs 以下
最大带宽	21 GB/s
RAID 级别	分布式 RAID 1, 5 和 6
受支持的最大驱动器数量	每个控制机柜 748 个;每个集群系统 2992 个 IBM FlashSystem 5200 控制机柜支持以下扩展: <ul style="list-style-type: none"> • 小型机柜:24 x 2.5 英寸驱动器 • 大型机柜:12 x 3.5 英寸驱动器 • 高密度扩展机柜:92 x 3.5 英寸驱动器
风扇与电源	完全冗余, 插拔
机架支持	1U - 19 英寸/29 英寸深度机柜
每个控制机柜/集群系统的内核	16/64
每个控制机柜/集群系统的缓存	64 或最多 512 GB/256 GB 或最多 2.04 TB
管理软件	IBM Spectrum Virtualize 许可机器代码
每个系统附带的高级功能	<ul style="list-style-type: none"> • 内部存储虚拟化 • 数据迁移 • 具有精简压缩、去重和精简配置功能的数据缩减池 • UNMAP • 远程镜像 • Easy Tier • FlashCopy
附加的可用高级功能	<ul style="list-style-type: none"> • 外部虚拟化 • 加密 • IBM Spectrum Control • IBM Storage Insights Pro
保修期	硬件: <ul style="list-style-type: none"> • 1 年有限保修 • 客户可更换部件 • 有限现场服务 • 下一个工作日上午 9 点至下午 5 点 • 提供服务升级 • IBM Storage Expert Care 软件: <ul style="list-style-type: none"> • IBM Storage Expert Care
复制服务	<ul style="list-style-type: none"> • FlashCopy • 高速镜像(同步)和全局镜像(异步)
控制机柜尺寸	<ul style="list-style-type: none"> • 高度:4.3 厘米(1.7 英寸) • 宽度:44.6 厘米(17.5 英寸)(19 英寸机架标准) • 深度:77.0 厘米(30.3 英寸)
控制机柜重量	• 完全配置(安装 12 个驱动器模块):19.5 千克(43.0 磅)
受支持的系统	如需目前支持的服务器、操作系统、主机总线适配器、集群应用程序以及 SAN 交换机和导向器的列表, 请参阅 IBM System Storage Interoperation Center https://www.ibm.com/systems/support/storage/ssic/interoperability.wss
独立软件供应商 (ISV) 解决方案	如需我们合作伙伴 ISV 的高质量解决方案列表, 包括解决方案摘要和白皮书的访问方式, 请参阅 ISV 解决方案资源库。 https://www.ibm.com/partnerworld/wps/pub/systems/whyibm/programs

性能数字基于 IBM 内部分析结果, 2021 年 2 月。 实际性能结果将会有所不同。

为什么选择 IBM?

强大的全闪存块存储器解决方案, 为各种规模的企业提供经济实惠的高性能企业级功能。独特的 IBM FlashCore Modules 提供无与伦比的密度、耐久性和性能。FlashSystem 使用 IBM Spectrum Virtualize 构建而成, 具有 AI 支持的存储管理和 IBM Storage Insights 主动支持, 可在本地、混合云、容器化或虚拟化环境中提供一致的丰富数据服务。

有关更多信息

请访问我们的[解决方案页面](#), 进一步了解 FlashSystem 系列数据系统, 或联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴。如果需要联系, 请[填写此表](#), 安排向 IBM 存储专家进行咨询。

此外, IBM 全球融资部提供各种付款选项, 帮助您获得发展业务所需的技术。我们提供从采购到处置的完整 IT 产品和服务生命周期管理。如需更多信息, 请访问: ibm.com/financing

© Copyright IBM Corporation 2022.

IBM, the IBM logo, and [ibm.com](https://www.ibm.com) are trademarks of International Business Machines Corp., registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on the Web at <https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml>, and select third party trademarks that might be referenced in this document is available at https://www.ibm.com/legal/us/en/copytrade.shtml#section_4.



Microsoft, Windows, Windows NT, and the Windows logo are trademarks of Microsoft Corporation in the United States, other countries, or both.

All statements regarding IBM's future direction and intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only.