

IBM FlashCore[®] 技术



IBM FlashCore[®] 技术是 IBM 的创新技术，它使 IBM FlashSystem 存储能够提供极高的性能、IBM MicroLatency[®]、企业级可靠性，以及出色的运营效率和成本效率。这些技术和创新体现在 FlashCore 硬件加速架构、IBM MicroLatency 模块以及许多其他高级闪存管理功能中。

FlashCore 具有哪些独特优势？

硬件加速架构	FlashSystem 阵列使用全硬件数据路径来最大限度降低 I/O 活动期间的软件交互量，从而为全闪存存储阵列提供最高性能和最低延迟。
IBM MicroLatency 模块	FlashSystem 采用 IBM 设计的专用闪存存储模块，可提供极高的性能、更大的密度、无限的可扩展性和关键任务可靠性。
高级闪存管理	获得专利的独特 IBM 硬件和软件创新使 FlashSystem 能够提供最可靠、功能丰富且高度可用的闪存数据存储。

提供极致性能，助您收获成功

<p>专为闪存设计</p>	<p>IBM FlashCore 技术专为使用闪存存储而设计。因此，从数据路径和控制器到软件的所有内容都能够以极快的闪存速度移动。</p>
<p>并行设计</p>	<p>每个闪存控制器最多可并行执行 40 个操作，或者在 57TB 系统中执行 1760 个并发闪存访问。这可以实现始终如一的快速 I/O 响应，因为 FlashSystem 的处理速度已从每秒一次 I/O 骤增至数百万次。</p>
<p>纯硬件数据路径</p>	<p>非 IBM 闪存存储系统通过执行软件来管理数据传输。相比之下，IBM FlashCore 技术具有纯硬件控制器数据路径，可提供当今业界最低的延迟。</p>
<p>数据路径中的 FPGA</p>	<p>模块中的 I/O 由专用 FPGA 处理。与其他全闪存阵列存储系统相比，这确保了即使在极端负载下也能提供超低延迟，同时响应时间基本不变。</p>
<p>分布式 RAM</p>	<p>FlashCore 技术使用位于模块级别的分布式 RAM，而不是传统的基于控制器的 DRAM 缓存。这加快了闪存寻址和转换活动中对元数据的访问速度，从而提高了 I/O 活动的速度。</p>
<p>高速接口</p>	<p>MicroLatency 模块使用高密度引脚连接。这样可以通过更多并发 I/O 操作实现更高速的数据传输，通过主机接口传输到闪存芯片再返回。</p>
<p>非阻塞交叉开关</p>	<p>FlashCore 技术使用专有的冗余非阻塞交叉开关背板，而不是 PCIe 连接和 SAS 控制器，因此能够提供更高的内部数据带宽并允许更多的并发 I/O 活动。</p>
<p>写缓冲区和硬件卸载</p>	<p>FlashCore 技术使用专门设计的基于硬件的闪存转换，可以尽快处理写操作，从而提供最高级别的写入性能。</p>
<p>IBM 垃圾回收</p>	<p>IBM 专有的垃圾回收机制考虑了几个属性，以减少过多的写活动（写入放大），并最大化每个闪存块的生命期。</p>

提供业界领先的可靠性、可用性和可维护性 (RAS)

IBM Variable Stripe RAID®	获得专利的 Variable Stripe RAID 在业界独一无二。它可以实现更高效的闪存存储保留和可用性，对数据保护或系统功能几乎没有影响。
硬件 RAID	系统级硬件 RAID 可提供补充数据保护，帮助从容应对影响整个闪存存储模块的故障。它还可以加快写操作，更快重建闪存存储。
IBM 设计的 ECC	FlashCore 技术实施了更强大的基于硬件的纠错码。您甚至能够以更低成本获得更高的可靠性，以及更大密度的闪存。
单盒高可用性架构	FlashCore 技术通过将所有关键的非被动组件都包含在现场可更换的单元或模块中，将闪存存储系统的可用性和可维护性提升到了全新高度。
IBM 优化的过度配置	IBM 优化的过度配置有助于 FlashSystem 提供高可用性闪存存储和更快的写 I/O 性能，即使存储系统填满客户数据也是如此。
磨损均衡	除了优化的过度配置外，FlashCore 的磨损均衡技术更好地维持了 FlashSystem 闪存存储的生命周期。
线速静态数据加密	模块内的专用芯片以内部数据路径线速提供 AES 256 基于硬件的静态数据加密，而不会影响 I/O 延迟。这可更轻松确保闪存存储的数据安全性。
并发代码加载和维护	高度可用的控制器硬件和并发代码加载使 FlashSystem 能够在硬件维护或代码变更活动期间保持在线。