

亮点

- 借助全闪存的 IBM® FlashSystem® A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 加速业务发展
- 利用 IBM FlashCore™ 云技术的高效性和可靠性
- 为云环境提供安全的多租户和服务质量 (QoS) 功能
- 借助闪存优化型数据降维提升云的价值
- 凭借广泛的 IBM 生态系统, 以创新赢得竞争优势

助力高性能云

IBM FlashSystem 存储解决方案可帮助您轻松部署高性能云解决方案

根据行业分析人员的观点, 到 2018 年, 超过 50% 的 IT 支出都与云有关。¹ Enterprise Strategy Group (ESG) 报告称, 在 2017 年, 78% 的受访者已开始使用公有云计算服务, 另有 15% 的受访者计划朝这个方向发展。² 若要满足需求并战胜竞争对手, 云服务提供商 (CSP) 必须能够在不影响性能或服务级别的情况下, 快速进行部署和扩展。

在企业数据存储方面, CSP 必须在降低运营成本的同时提供可靠的存储和一致的性能。企业数据存储还需要易于实施, 与现有基础架构集成, 并且能够灵活支持不断的变化和快速增长。因此, 需要采用新的方法来帮助 CSP 处理各种云要求。传统的存储基础架构已经无法跟上需求。

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 全闪存存储系统采用了专门设计, 几乎可帮助您在任何业务中构建类似于 CSP 的功能。

- IBM FlashSystem A9000 专为特定的 CSP 和企业而设计, 这些 CSP 和企业亟需利用高性能、经济有效的闪存存储, 在紧凑型模块化平台上扩展其云基础架构的功能。
- IBM FlashSystem A9000R 旨在帮助全球企业应对数据规模化挑战。基于机架的系统有助于大型企业实施带有服务质量和多租户功能且能够轻松扩展至 PB 级的云解决方案。



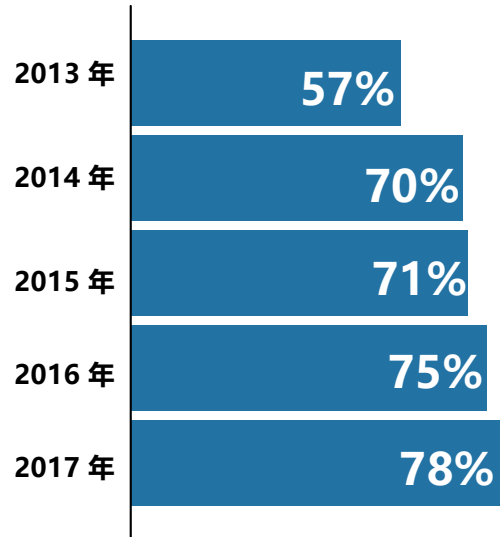
混合云已经兴起

云存储市场的竞争已经非常激烈。由于虚拟化的发展以及需要管理的数据呈指数级增长，带来了新的需求，即便客户的预算非常有限，他们也会要求服务提供商满足他们的这些新需求。因此，服务提供商不得不寻找新的存储解决方案和新的方法，以便利用高性能产品在市场中脱颖而出。在降低运营成本的同时为所有客户而非单个客户提供可靠的存储和一致的性能，是一项非常艰巨的任务。

自 2013 年以来，公有云服务的使用稳步上升，使用公有云服务的组织在受访组织中占比从 57% 上升到 78%。³ 不过在 2017 年，在当前使用公有云的组织中，有近 90% 的组织仍在内部 IT 设施和资源上进行了大量投资。³ 这就是混合云，而且相关统计数据表明，混合云是全球的主流企业 IT 架构。

显然，云存储所面临的挑战以及云所提供的机遇既涉及 CSP 中存在的纯云环境，也涉及全球企业正在开发和采用且处在不断演变之中的混合云场景。为了迎接挑战并抓住机遇，领先的企业开始转向来自 IBM 的一批新的全闪存存储解决方案。

公有云整体采用方面的五年趋势*



* 受访者百分比，基于 ESG 研究报告，“美国存储市场趋势”（2017 年 7 月）。



IBM FlashSystem A9000

IBM FlashSystem 加速云部署

已经实施、扩展和更新了云存储解决方案的 CSP 将能够获得很多优势，而且能够通过部署 IBM FlashSystem 解决方案受益。IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 致力于最大程度地将 IBM FlashSystem 的领导地位扩展至混合云工作负载和大数据分析领域。IBM FlashSystem A9000 集成了 IBM FlashCore 技术的一流性能，同时还集成了高度并行架构及综合性数据降维功能。IBM FlashSystem A9000R 是一种网络级别、基于机架的解决方案，该解决方案能够提供在大型、混合工作负载的环境中快速扩展云存储的一流平台。

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 都是基于 IBM Spectrum Accelerate™ 软件定义存储技术而构建。IBM Spectrum Accelerate 具有一系列利用云和虚拟化环境开发的较为成熟的存储服务。由于这种软件基础和已获专利的 IBM 硬件架构结合在一起，这些解决方案可提供一系列关键云功能，具体包括：

- IBM FlashCore 技术，能够确保一致、可预测的微妙级响应时间
- 网络架构，能够减少很多传统存储管理任务和成本
- IBM Hyper-Scale 技术，能够简化数据增长和存储管理
- 闪存优化的数据降维套件，能够提高存储经济效益
- 安全的多租户和 QoS 功能，能够防止噪音污染
- 通过 IBM Hyper-Scale Mobility 实现异步镜像，轻松地整合 IBM XIV® Gen3 系统，进而降低数据保护和灾难恢复的成本

借助 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，企业可部署和管理云架构，降低存储成本，显著提升系统性能，快速、轻松地集成全闪存存储和现有系统，并提供具备很多竞争优势的混合云解决方案。

IBM FlashCore 的优势

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 与所有 IBM FlashSystem 解决方案一样，可利用 IBM FlashCore 技术为数据密集型工作负载交付市场领先的存储响应时间。IBM FlashCore 技术包括高级闪存存储管理功能，硬件加速的数据路径（因为软件只会拖慢数据速度）和自定义 IBM MicroLatency® 模块。IBM FlashSystem 不再依赖商用固态硬盘 (SSD)，而是利用 MicroLatency 模块中的 3D TLC 闪存存储媒介来提供一流的存储密度，同时维持超低延迟和极高的 IOPS。事实上，IBM FlashSystem A9000 可在支持完全数据降维的单机架内实现近 200 万的 IOPS。MicroLatency 模块还实施了一种名为 IBM Variable Stripe RAID™ 的多维数据保护体制，可确保 IBM FlashSystem 阵列具备分片级别的闪存故障容错功能，同时不会影响容量或性能。

IBM 网格架构

借助 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，现在 IBM FlashCore 技术第一次得以在网格架构中部署，与传统存储系统相比，它具有很多优势。即使对于云生成的各种工作负载，IBM 网格架构由于其本身的性质，仍会提供可预测的高性能。IBM 网格无需存储管理员输入任何信息，也无需任何离线流程，专门设计用于在整个架构内均匀分布性能负载和数据；这对于具有网格架构的系统部署来说是一项关键优势。这意味着使用 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 时，您将无需担心存储媒介内的热点，或是不断的性能调整问题。

IBM Hyper-Scale 技术

云环境必须能够在多个系统内进行扩展，以便获取更多的存储容量。为了支持这种级别的企业可扩展性，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 采用了 IBM Hyper-Scale 技术，这种技术能够通过单一界面管理 100 多个 IBM FlashSystem A9000 或 IBM FlashSystem A9000R 系统，进而集中、统一地管理多 PB 环境。

IBM Hyper-Scale Manager 采用了一种创新性管理界面，该界面与 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 一同推出。IBM Hyper-Scale Manager 并非典型的表格驱动型界面，而是一种新的存储管理方法，它基于流行 XIV 接口的成功以及帮助 IBM 精确定位关键功能以简化存储管理的一系列用户研究。它所提供的基于 Web 的用户界面可通过任何设备进行访问，而且可提供存储环境的一种整体的视觉表示。借助综合视图，您能够在短时间内看到所有相关对象和一年的历史数据，进而快速识别所需动作并在单个屏幕上进行更改。

闪存优化的数据降维

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 具有能够最大化存储效益的闪存优化型数据降维和高效套件，包括：

- **模式删除**：IBM 可利用一种模式数据库来快速查看并删除来自输入/输出 (I/O) 的各种常见已知的模式。这是数据降维流程的第一步。
- **去重**：以内联的方式提前进行全局数据去重流程，相比使用会削弱系统性能的去重背景过滤技术的其他功能，该流程有所改善。

- **压缩**: 内联压缩解决方案利用了一种专有算法, 仅需一个周期便能产生一流的结果。这与利用“再压缩”的其他功能刚好相反。如果第一次压缩足够完美, 则无需进行第二次压缩, 否则会影响性能。此外, IBM 所有的 FlashSystem 网络控制器都配备了数据降维硬件加速器卡, 可加快压缩速度。
- **数据高效功能**: 借助精简配置和空间高效快照功能, 可进一步提高存储容量。IBM 精简配置和写时重定向快照功能能够将数据分割为较小的单元并在更精细的层面上管理这些数据, 因此会产生较好的成效。

这些功能采用的是共同设计, 可以互相补充, 因此能够维持微秒级响应时间, 同时还可支持完全的数据降维。由于在网格架构以及所有 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 资源之间分布了模式删除、去重和压缩等流程, 因此可实现一致的低延迟。举例来说, 在完全向外扩展的 IBM FlashSystem A9000R 系统内, 由 240 个 CPU 内核负责处理每个数据卷的 I/O。IBM 设计这种数据降维套件的目的在于使得 IBM FlashCore 技术能够利用网格架构的固有优势来提高速度。在云环境中, 这种优势更为明显, 因为超低存储延迟会抵销云解决方案的部分内在网络延迟, 进而可增强服务提供商通过部署 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 所能实现的竞争优势。



IBM FlashSystem A9000R

云规模的服务质量

由于服务提供商希望为客户提供差异化性能选项, 增加收入, 消除噪音污染的影响并更好地满足服务级别协议 (SLA), IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 为此提供了云环境所需的 QoS 和安全多租户功能。

这些 IBM FlashSystem 平台可提供多租户支持，进而允许 CSP 为客户管理员提供系统直接访问管理功能，同时使数据保持逻辑上或物理上的相互分离状态。高级 QoS 功能有助于确保不会在复杂的云环境中降低租户服务级别，进而防止噪音污染。IBM FlashSystem QoS 最多支持 500 个性能级别。您可以定义各个性能级别的 IOPS 和/或带宽以及每个数据卷、数据池或主机的 QoS 级别。

敏捷集成

云计算资源共享模型采用大型的虚拟服务器和存储池，因而需要实现前台应用主机与后台数据系统的紧密集成。部署服务器虚拟化的企业通常不会考虑位于其虚拟 IT 系统的存储。由此产生的挑战很快就会带来工作负载分布不均匀、性能和可靠性较低等诸多问题。

IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 采用基于 IBM Spectrum Accelerate 的架构，可以很好地解决这些问题，同时还可解决这些解决方案与虚拟化产品的紧密集成问题。这些 IBM FlashSystem 平台能够支持很多管理程序，包括 VMware、IBM PowerVM®、Microsoft Hyper-V 和 Citrix Xen。借助其网格规模设计以及与 VMware 和 Hyper-V 的可互操作性，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 可为这些主机端虚拟化平台提供一种理想的存储补充。

IBM 软件定义存储技术可有效地补充 IBM FlashSystem 解决方案的功能，并简化云基础架构的构建流程，并为下述主机平台提供统一的部署点：

- *OpenStack*: IBM 是 OpenStack Cinder 的主要贡献者之一，而且 OpenStack 用户可利用这些 IBM FlashSystem 模型的所有高级功能。
- *具象状态传输 (REST) 应用编程接口 (API)*: 基于互联网的集成有助于企业利用基于 IBM Spectrum Accelerate 的本地监控和配置功能定制其云解决方案。
- *IBM Spectrum Control™ 基础版*: IBM Spectrum Control 是 IBM Spectrum Storage™ 系列产品之一，该系列产品有助于企业加强和集中其整个基础架构的管理。IBM Spectrum Control™ 基础版包含在 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 中，可提供主要的 VMware 集成点，包括支持 VMware Web 客户插件、VMware vStorage API for Array Integration (VAAI) 和 VMware vSphere API for Storage Awareness (VASA)。

生态系统愿景

无论是云的首次采用者，还是有经验的服务提供商，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 对他们而言的优势之一在于广泛的生态系统愿景以及所提供的一流功能、产品和服务。对于计划采用混合云的企业而言，IBM 可提供针对性的解决方案，这些解决方案均可利用基于 IBM Spectrum Accelerate 的同一基本软件堆栈。无论是在 IBM XIV、IBM FlashSystem A9000 还是 IBM FlashSystem A9000R 上，或者作为在自己硬件上或 IBM Bluemix® 基础架构内部署的 IBM Spectrum Accelerate 的一部分，该款通用型基础软件均可显著简化与云相关的存储实施和管理。

利用集成式 IBM 软件堆栈构建混合云解决方案的另一优势在于软件许可的可移植性。IT 部门无需再担心软件许可失效的问题，相反，软件许可能够在当前或未来环境中的存储解决方案上重复使用。您可以将 IBM Spectrum Storage Suite 或 IBM Spectrum Accelerate 的许可应用至 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 上，或应用至 XIV 等其他 IBM 产品上。借助这种永久的软件许可证（与客户关联而非与系统关联），您便可充分利用软件定义存储功能的优势以及 IBM FlashSystem 的性能和效率。此外，借助这种许可证，您可以通过价格更低廉的方式将数据备份至云，实现更为简单的灾难恢复选项，同时简化存储生态系统的管理和数据移动性等等。

明智地选择云解决方案

IT 服务提供商正在快速利用云和混合云解决方案所带来的重大机遇。通过部署 IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R，CSP 和内部 IT 团队将能够通过灵活、高效且具成本效益的云技术为其客户提供灵活、可负担的 IT 服务。选择正确的存储来为云计算提供支持是确保成功和客户满意的关键。

从闪存芯片到软件许可模型，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 解决方案各个方面的设计都堪称一流，旨在为您提供成功且具成本效益的高性能云存储解决方案。无论是预算有限的企业，还是面临数据规模化挑战的全球企业，IBM FlashCore 和 IBM Spectrum Accelerate 技术的组合都有助于他们突破现状，打开新的视野。此外，凭借广泛的生态系统愿景以及 IBM 一流的全球设计、安装和支持服务，无论是第一次部署云解决方案，还是扩展高度可移植的解决方案，都将变得非常简便。

正因为此，很多服务提供商和财富 500 强企业都已经采用了 IBM 的云解决方案。作为非常成功的 IBM 存储生态系统的成员，IBM FlashSystem A9000 和 IBM FlashSystem A9000R 已成为全球构建云基础架构的基本组件。

有关更多信息

如欲了解有关 IBM FlashSystem A9000 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：ibm.com/us-en/marketplace/small-cloud-storage

如欲了解有关 IBM FlashSystem A9000R 的更多信息，请联系您的 IBM 代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：ibm.com/systems/storage/flash/a9000r/

立即体验 IBM FlashSystem A9000 易于使用的用户界面！敬请访问：

ibm.com/systems/storage/flash/flash-experience/index.html

此外，IBM 全球融资部可提供各种支付选项，进而帮助您获取开发业务所需的技术。我们可提供 IT 产品和服务的全生命周期管理（从收购到处置）。有关更多信息，敬请访问：ibm.com/financing



© Copyright IBM Corporation 2017

IBM Systems
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国印刷
2017 年 8 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、Bluemix、IBM FlashSystem、IBM FlashCore、MicroLatency、PowerVM、IBM Spectrum Accelerate、IBM Spectrum Control、IBM Spectrum Storage、Variable Stripe RAID 及 XIV 是 International Business Machines Corporation 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。Web 站点 ibm.com/legal/copytrade.shtml 上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表。

Microsoft 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标。

VMware 和 vSphere 是 VMware, Inc. 或其分公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

本文档截至最初公布日期为最新版本，IBM 可随时对其进行修改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有这些产品或服务。

本文所讨论的性能数据是基于特定操作条件得出的。实际结果可能会有所差异。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有任何关于适销性、适用于某种特定用途的保证以及不侵权的保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议的条款和条件获得保证。

所报告的实际可用存储容量可能为非压缩或压缩容量数据，两者可能有所不同，实际可用存储容量也可能比所报告的容量要小。

- ¹ “IDC FutureScape: Worldwide Cloud 2016 Predictions – Mastering the Raw Material of Digital Transformation” . *IDC FutureScape*. 2015 年 11 月 . <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=259840>
- ² “ESG Research Report:2017 IT Spending Intentions Survey” . 2017 年 3 月.
- ³ “ESG Research:US Storage Market Trends” . 2017 年 7 月.



请回收利用