

白皮书

通过数据存储现代化推动创新

赞助方：IBM

Ashish Nadkarni

2019 年 10 月

执行概要

IDC 预计，在未来两年中，决心推动数字化转型且拥有完全集成的企业级技术架构的企业所占比例将从 46% 增至 90% 以上。随着第三平台解决方案推动高科技行业蓬勃发展，积极推行数字化的企业能够更精准地传递消息，满足客户需求，并通过数字化转型 (DX) 为市场带来全新体验。由此：

- 掀起了一场应用革命，以创建下一代云原生应用来支持数百个 DX 用例。客户需要之处即有创新发生。
- 智能应用、数字化平台和技术应运而生，让企业能够全天候与客户进行公开和秘密地交互。
- 对数据和信息的分享及分析变得容易，推动企业探索利用和货币化数据的新方法。

现代化数据基础架构为决心推动数字化转型的企业奠定了基础。该支持性基础架构的关键特征包括：

- **以代码形式交付的混合云基础架构。** 借助这种方法，企业能够发挥以公共池形式交付传统数据中心以及公有云和私有云服务的优势，公共池中包含软件定义资源，企业可通过 API 访问这些资源。
- **网络弹性架构。** 借助具有网络弹性的架构，企业能够在其基础架构中实施强大的安全功能，从而保护不同的硬件元素以及这些元素上保存的数据。
- **开放式设计。** 开放式设计赋予了部署灵活性，由此最大限度地降低了供应商锁定以及平台与适当开源应用堆栈的集成所带来的挑战。
- **人工智能和分析友好型。** 借助人工智能和分析友好型基础架构，企业能够将 AI 驱动型数据洞察力和分析纳入每个流程中，从而获得转型所需的前所未有的敏捷性。
- **一致的数据可用性和恢复。** 一个有效的存储系统能提供适当的机制来加快数据恢复、简化管理、降低存储成本和提高数据安全性，进而规避意外的业务中断。

通过及时投资可靠供应商提供的现代化存储基础架构，企业可以牢牢地把握未来，成为决心推动数字化转型的一员，并以数据作为差异化资产引领未来。

数字化转型背景下的基础架构现代化

追求数字化转型的企业已经有能提供或增强战略性业务成果的投资。他们利用关键绩效指标 (KPI)，对照业务目标跟踪企业在人员、流程和技术方面的投资。IDC 的研究表明，全球 46% 的企业正在制定战略、组织、技术和财务决策，做好在未来几年推动企业数字化转型的准备。这些决心推动数字化转型的企业的主管有勇气制定必要的技术、组织和财务决策，用于扩大企业的差异化竞争优势，满足未来要求。然后，他们会有条不紊地付诸行动，确保整个企业内的数字计划、技术和路线图保持一致。IDC 对 1,987 位数字化主管展开了全球调查，然后 IDC 基于调查结果制定了数字成功蓝图，该蓝图依赖四个关键要素：

- **统一的企业战略。** 与那些试图跨越不同的业务线和职能领域协调多个数字化战略的企业不同，所有决心推动数字化转型的企业都将贯彻统一的战略。
- **坚定地实施必要的组织和文化变革。** 决心推动数字化转型的企业将数字化技术融入整个企业的可能性比成立中央数字团队的可能性高两倍。
- **基于数字化技术本质上对企业有价值这一原则，制定长期投资战略。** 相比短期融资机制，决心推动数字化转型的企业更有可能通过资本预算为数字化转型提供资金。
- **用于扩展技术创新的单一集成式数字化平台。** 决心推动数字化转型的企业专注于扩展数字化运营，朝着构建单一数字化平台的方向迈进。

遗憾的是，许多企业在实施数字化转型时都面临一个负面影响，那就是创建了创新孤岛，每个创新孤岛都是由自己的基础架构驱动。在前端，他们可能围绕聊天机器人和移动应用开展了创新；而在后端，他们可能在实时库存管理或自我修复资产方面进行了创新。在前后端之间，他们还围绕数据即服务、欺诈监控和 P2P 支付进行了大量创新。他们面临的挑战在于，如何将这些创新相互连接，以及将它们与现有的企业系统互联，实现规模化效益。

将这些原则应用于基础架构，尤其是数据基础架构，对企业如何实施基础架构现代化计划具有深远的影响。企业从统一的企业战略入手，该战略为长期投资战略奠定了基础，而长期投资战略又是由单一集成式数字化平台推动，以扩展技术创新。

决心推动数字化转型的企业倾向于通过单一数字化平台来扩展创新，具体方法则各有不同。但是，他们的最终目标是创建全面集成的企业级技术架构，以支持数字化产品、服务和体验，同时革新和集成内部 IT 环境。

这种企业技术架构以数据（和存储）基础架构为基础。企业从内部和外部数据源获取数据。数据源自互联资产、员工、互联流程，以及其他基于 API 的数据流。此外，数据还来自使用机器人、移动设备和物联网 (IoT) 传感器等各种技术的客户和生态系统合作伙伴的外部流程。基础架构需要在“实现价值的期限”到期之前，在企业内传播基于数据获取的洞察力或采取的行动。

现代化存储基础架构帮助企业加速下定决心推动数字化转型

借助围绕智能核心构建的数据存储基础架构平台（其中包含算法、代码和模型），企业能够有效地基于数据挖掘洞察力并采取行动。该平台可确保企业以安全、一致的方式交付与服务级别目标相关并由该目标提供支持的资源，而服务级别目标又与企业的战略业务目标息息相关。可信的存储解决方案是数据优先型基础架构的关键要素。

以代码形式交付的混合云基础架构

如今，大多数企业在其基础架构中采用了多种云产品，通常包括各种私有云和公有云。通过采用这种方法，企业可以发挥传统数据中心以及支持当前和下一代应用的公有云和私有云服务的优势。从存储基础架构的角度来看，要提供真正的混合云体验，企业需要一个通用的编排和管理框架。混合云存储基础架构支持企业：

- **高效、灵活地跨云交付资源。**混合云存储支持跨多个云环境及多个用例的数据访问，并将公有云用于数据备份、灾难恢复和数据保留。
- **以代码形式交付基础架构。**借助混合云存储，企业能够以公共池的形式交付公有云和私有云基础架构，公共池中包含软件定义资源，企业可通过 API 访问这些资源。这些资源可以与开发人员/运营 workflow（例如 DevOps）无缝集成，也可以成为业务 workflow 的组成部分。
- **跨越云环境实现治理和服务目标。**混合云存储通过单一的安全性、数据治理和通用访问模式，将公有云和私有云以及传统数据中心互联，并为所有资源（无论资源位于何处）提供一个单一界面管理层。

网络弹性架构

随着企业越来越依赖数据，他们将面临更多威胁，即使不考虑企业声誉的受损和破坏，这些威胁也可能会对他们的业务造成破坏性影响。借助具有网络弹性架构的存储基础架构，企业能够在基础架构中实施强大的安全功能，从而保护不同的硬件元素以及这些元素上保存的数据。为了做到这一点，企业可以部署普遍的静态和动态数据加密、基于角色的访问控制、网络攻击检测，安全快照和气隙隔离功能。

开放式设计

开放式设计赋予了部署灵活性，从而减少了供应商锁定，提高了与适当开源应用堆栈集成的简便性。

人工智能和分析友好型

借助人工智能和分析友好型基础架构，企业能够将深度洞察力和分析纳入每个流程中，从而获得转型所需的前所未有的敏捷性。这意味着，存储基础架构必须满足不同的数据管理要求，管理业务数据、人工生成的数据和机器生成的数据。机器生成的数据（用于机器学习）的存储和分析要求与深度学习数据的存储和分析要求截然不同。例如，在处理机器生成的数据时，企业通常需要在中央位置（核心）的可扩展共享存储库的支持下，在边缘对数据进行分布式处理。过去部署的存储类型可能不适合在机器学习环境中使用。

一致的数据可用性和恢复

数据保护和归档是一项长期决策，可能会对企业如何有效实现服务级别目标产生深远的影响。一个有效的存储系统能提供适当的机制来加快数据恢复、简化管理、降低存储成本和提高数据安全性，进而规避意外的业务中断。该架构必须具有可持续性，以适应特定的决策点，从而支持企业的总体数据保护和归档战略。它必须：

- **保护物理环境和虚拟环境。**该系统能够妥善且智能地保护企业内各种类型的数据集和信息。在大多数 IT 基础架构中，您常常会找到虚拟化对象（虚拟镜像和容器）、一个或多个关系型数据库，以及用户数据（例如电子邮件，文档和电子表格）。
- **支持新的应用。**系统可进行扩展，以便在新数据集和信息生成时托管这些数据和信息。如果企业实施新的文档管理系统或数据库类型，则 IT 员工应能够利用同一系统来保护这些新的数据类型。
- **高效存储数据。**该系统能够对主数据、备份数据与存档数据进行去重和压缩处理。它可以智能地对已存档和备份的数据集进行去重，同时保持两个数据集之间的逻辑分离。
- **提供灵活性，以满足基于业务价值的保留要求。**该系统是可定制的，并支持可能需要自定义脚本和/或异常处理的一次性场景。某些类型的数据集可能不符合标准的备份或归档策略，并且从平台的角度来看，这些数据集可能需要经过特殊处理。
- **确保数据的完整性和安全性。**该系统拥有适当的授权、身份验证和审核机制，用于对静态的受保护/归档数据进行适当的处理；并通过密钥管理提供内嵌的静态加密，以提高安全性。
- **提供可扩展性。**该系统可进行扩展，以应对一个或多个数据集的意外增长。该平台还应该可以就地升级，并在升级过程中最大程度地减少中断。

企业的声音：IT 决策者的视角

在本次调查中，IDC 采访了来自三个行业的 IT 决策者。所有企业的存储基础架构都必须支持 IT 利益相关者实现业务目标。下面，我们将探讨一些存储架构的支持性特征，IT 决策者认为这些特征很重要。

医疗保健行业

对于医疗保健行业中的 IT 决策者来说，他们的首要事项包括提高存储解决方案的性能、可扩展性和敏捷性（例如，利用 NVMe 降低 I/O 延迟）。整合存储是他们的头等大事：受访企业正在想方设法减少现有应用的数量，并寻求数据存储解决方案提供商的帮助，来整合目前使用的平台。同样，他们也在寻找一款可以自动化运行且简单的解决方案。

金融服务行业

对于金融服务行业的 IT 决策者来说，他们的首要事项包括提高存储效率（即如何使用容量），以及寻找 SAS/SATA 的替代方案，以便在不增加成本的前提下提高性能。如今，他们转而采用新的存储解决方案，并寻找使用以软件为中心的解决方案而非以硬件为中心的解决方案的供应商。与此同时，他们也在投资软件定义网络。

该行业的许多企业都在积极迁移至混合云基础架构，并寻找可以在内部基础架构和公有云之间提供无缝数据移动体验的供应商。金融服务行业的企业将转而采用集成性更高的解决方案，并将其纳入混合云基础架构中；他们认为，使用零散解决方案的时代即将过去。同理，他们认为数据基础架构是整个企业的战略资产。

可以预见，安全也是这些企业的头等大事。维护严格的加密实践，以确保即使出现安全漏洞依然能够确保数据安全性，这是一个重要要求。

石油和天然气行业

对于石油和天然气行业的 IT 决策者来说，他们需要满足一个关键要求：让 IT 人员能够尽可能轻松且经济高效地将数据和应用从传统的 IT 环境迁移到混合云基础架构中。

企业希望供应商能够在成本方面保持透明，并提供能尽可能灵活、轻松地访问数据的解决方案。他们还期望供应商提供可扩展的解决方案，以便根据需求扩缩存储资源。此外，通过提供包含基于云的预防性维护选项的解决方案，存储基础架构可以部署在不同的边缘位置，同时更好地实现提高恢复速度、确保弹性、减少对基础架构人员的需求等服务级别目标。

NVMe 阵列支持整合

“最终，这些阵列上的 NVMe 协议将帮助我们全面满足应用需求。我们曾经购买过各种高端系统，以满足少数应用的大量读取/写入要求。现在，我希望借助基于 NVMe 的存储，整合不同的平台。”

— 金融服务机构 IT 副总裁

IBM 存储解决方案概述

混合云存储

IBM 混合闪存存储提供容器就绪型存储，可在企业内部和混合云环境之间轻松移动数据。该产品整合了（基于 IBM Spectrum Virtualize 软件构建的）IBM 全闪存解决方案与 IBM Storage Insights 和 IBM Spectrum Virtualize 提供的基于 AI 的云存储管理和支持，其中 IBM Spectrum Virtualize 构建于 IBM Cloud 或 Amazon Web Services 之上。

用于人工智能和分析的存储

面向 AI 和大数据的 IBM 存储解决方案支持您在整个企业范围内无缝采用 AI。该产品统一了整个企业的数据和元数据，以提供共享的数据服务和“单一真实数据源”，作为分析和数据科学的可靠基础。随着客户能够越来越娴熟地使用 AI 和分析技术，IBM 存储解决方案支持企业基于 IBM 的软件定义存储，创建单一、可扩展且灵活的数据湖。这样，企业就能收集、整理和分析数据，将 AI 融入整个企业，包括内部环境和云环境中。

网络弹性

IBM 存储解决方案支持多站点弹性，提供复制数据保护机制。网络安全性已植入产品架构中，且 IBM 利用气隙产品与无开销的压缩和加密等功能，进一步增强了安全性。

现代数据保护

IBM Spectrum Protect Suite 利用由策略驱动的方法，简化了对虚拟机、物理文件共享以及在虚拟机和物理机上运行的应用的数据备份和恢复。IBM Spectrum Protect 提供了总体拥有成本较低的生命周期管理功能，且企业可以调整备份和恢复性能，以实现严格的服务级别目标。IBM Spectrum Protect Plus 提供全局搜索、即时数据恢复（可提高弹性）和自助式数据重用（可提高分析、开发、测试和报告的质量和速度）等功能。您可以轻松将 IBM Spectrum Protect Plus 部署成虚拟设备，其无代理架构的维护非常简单。

存储现代化为企业整合的机会

“从基础架构的角度来看，闪存和数据降维技术是另外两个主要的现代化目标。它们能帮助我们减少应用的数量。我们每个医院系统都有多个平台。管理所有平台很难，也不现实。”

— 医疗保健服务公司 IT 副总裁

IBM 面临的挑战和机遇

企业实现存储现代化时步履维艰，主要是因为这就相当于飞机在飞行时对引擎进行重组配置。企业必须根据业务目标革新存储基础架构，将企业转型成决心推动数字化转型的实体，该实体将数据作为获得竞争优势的源泉之一。供应商和 IT 买方相互合作的主要机会包括：

- **提高运营稳定性，从而加快产品上市开发进程。** 为了成为决心推动数字化转型的企业，很多企业启动了新应用的开发，而这实际上是一项高度定制化的工作。它还引入了新的运营-开发人员工作流，例如 DevOps 和 CI / CD 管道。借助理想的存储基础架构，企业不仅可以无摩擦地交付资源，进而提高工作效率，还能部署现代互动规则，从而减少“影子 IT”的使用。
- **缩小技能差距。** 现代存储系统（无论它们有多复杂）不必在技能方面创造巨大的障碍。此类系统的设计必须能够简化系统的管理和操作。但是，这也为您提供了一个机会，来评估企业内广泛的技能基础，并将其转变为最能应对现代化的结构。同时，企业还有机会从孤立的运营结构转向跨职能团队，尽可能减少团队之间的交接。
- **可维护性。** 企业通常认为，改善服务和支持对于增强对存储解决方案的信心至关重要。基于云的预防性维护选项支持企业部署分布式混合云基础架构，包括将解决方案部署在边缘。

面向技术买家的基本指导

IT 部门在寻求现代化的同时，也在存储基础架构方面获得了独特的机会。具体来说，他们有机会将存储基础架构当做其战略业务计划的基础。当然，这也意味着，他们首先要处理必要的属性。其中包括：

- **弹性和/或可靠性。** 投资相关技术，以便根据业务用例和期望提供一致的用户体验
- **性能和可扩展性。** 能够彼此独立地扩展性能和容量
- **敏捷性和效率。** 能够进行扩展，以应对由企业本身的转型所带来的不断变化的数据需求
- **灵活的部署类型。** 能够用混合云模式、纯软件和其他类型的模式进行部署，并能够在企业内部和外部之间无缝移动工作负载
- **安全性。** 能够利用基于角色的访问、单点登录和多因素身份验证等机制，加密动态和静态数据以及保护静态数据
- **管理便捷性。** 提供一个单一界面方法，用于管理所有资源（无论资源为哪种类型，部署在何处），以实现自动化和工作流集成，支持企业内的各个团队执行分布式访问
- **工作负载协调和移动性。** 支持企业针对正确的应用（包括当前和下一代应用）投资适当的基础架构，并且能够在两代应用之间进行迁移

结语

数字化转型失败的后果比项目失败的后果更加严重。通过协调并调动资源，企业能够实现创新成果。他们将通过快速创建新产品和服务来满足客户需求。如果不能协调并调动资源，那么企业就必须把大部分精力放在内部流程上，从而无法将有意义的创新成果推向市场。决心推动数字化转型的企业将在管理团队的领导下向前迈进，这些团队将在多个领域支持员工制定有难度的决策，比如资本预算、组织协调、综合路线图、技术投资和流程协调等领域。

关于 IDC

International Data Corporation (IDC) 是全球信息技术、电信及消费技术市场领域市场情报、咨询服务与活动的领先提供商。IDC 已帮助许多 IT 专业人士、企业高管及投资社区在技术采购和业务战略的决策方面提供了基于事实的建议。超过 1,100 名 IDC 分析师已在全球 110 多个国家/地区就技术及行业机遇和趋势为其客户提供了全球性、区域性和本地性专业咨询服务。50 年以来，IDC 为客户提供了大量的战略洞察力，帮助客户实现了关键业务目标。IDC 是全球领先的技术媒体、科研和活动公司 IDG 的子公司之一。

全球总部

5 Speen Street
Framingham, MA 01701
USA
508.872.8200
Twitter: @IDC
idc-community.com
www.idc.com

版权声明

IDC 信息和数据的外部使用 - 如在广告、新闻稿或营销材料中使用任何 IDC 信息，均需获得相关 IDC 副总裁或国家/地区经理的事先书面批准。在发送任何此类请求时，必须随附提议文档的草案。IDC 保留以任何理由拒绝批准此类外部使用的权利。

IDC 2019 版权所有未经书面许可，严禁翻录。

