

了解实现数据 和网络弹性的 必备要素

存储版

IBM Storage



01 为什么企业和机构需要弹性存储系统

02 什么是数据弹性？

- 超越数据备份和恢复
- 采用多层方法

03 部署数据和网络弹性策略的益处

- 提高性能，降低成本
- 降低风险，跨越混合环境，实施统一防护
- 持续高效地开展业务运营

04 评估弹性存储解决方案时的考虑因素

- 弹性存储解决方案应具备的功能

05 与 IBM 合作实现数据和网络弹性

- 了解 IBM 的数据弹性系列产品
- 想要了解更多？

06 客户案例：数据和网络弹性给现实世界带来的影响

- Shibuya
- RNG Teknoloji
- Ceramfix
- Sonalika International Tractors Ltd.
- Huhtamaki
- Tamilnadu Newsprint and Papers Limited
- 波多黎各财政部
- 俄亥俄州

为什么企业和机构需要弹性存储系统

随着信息技术变得越来越复杂，数据保护要求也在不断发展。

数据量在增长，而 IT 预算却没有增加。网络安全态势快速多变，各种安全威胁也越来越复杂，因此防御成本也越来越高。每起数据泄露事件平均会为企业和机构造成 424 万美元的损失。¹ 除恶意攻击之外，企业和机构还要应对自然灾害和人为错误造成的数据盗窃或数据丢失。

混合 IT 环境已变得非常普遍，因此企业和机构不仅需要数据中心采取保护措施，还需在各类虚拟化、容器化和混合云环境中部署防御措施。防止出现数据破坏性事件仍然是主要目标，但在发生此类事件时能够快速恢复也同样重要。

在过去，简单的备份和恢复就能满足需求，但企业和机构现在需要的是具备数据及网络弹性的存储解决方案。恰当的弹性存储解决方案可将数据保护从保险策略转换为以业务为中心的解决方案，从而实现以数据为驱动的转型。

在本电子书中，我们将探讨数据弹性存储解决方案可提供哪些备份和恢复解决方案无法提供的功能、采用数据弹性方法能够带来的益处、实现这些益处所必需的功能，以及为什么企业和机构应与 IBM 合作，提升其数据及网络弹性策略。

什么是数据弹性?

数据弹性让您能够识别、防护、检测、应对数据破坏性事件并从中恢复。这是企业整体网络弹性策略和业务连续计划的重要组成部分。

超越数据备份和恢复

传统的数据备份和恢复解决方案无法提供当今数字世界所需要的数据缩减技术和即时恢复功能，但数据弹性可在您对抗威胁和努力恢复时，确保数据保持可用无损。

右侧的表格显示了备份恢复与数据弹性两种解决方案之间的重要区别。

	您目前已具备的是： 数据备份和恢复	您将来需要的是： 数据弹性
复制	数据不断被复制，但逻辑错误也会被即时复制	预定时间点副本存储于隔离安全位置
错误检测	直接对系统和应用程序中断进行检测	定期对时间点副本进行数据分析，验证数据一致性
恢复点	可能被破坏的单一恢复点	多个恢复点
隔离	所有系统、存储和磁带组均采用相同的逻辑系统结构	气隙系统和存储确保逻辑错误和恶意入侵者都无法传播
恢复范围	连续可用性和灾难恢复	连续可用性和取证、手术或灾难恢复功能



采用多层方法

实现数据弹性的关键是采用“多层方法”并部署在软硬件上都能满足数据弹性要求的基础架构。

软件定义存储通过简单地安装软件即可快速集成新功能，将现有存储系统升级。无需额外添加存储设备就能够实施软件定义存储。

基于软件的灵活存储管理而配置的备份和恢复工具可与现有硬件配合使用，利用更少的容量和计算力来加快处理数据密集型工作负载。

在数据和网络弹性策略中采用多层方法可带来诸多益处。我们将在下一章介绍这些益处。

数据和网络弹性策略的益处

数据弹性解决方案可确保企业能够处理指数级的数据增长和多样化工作负载，统一进行数据恢复，在各种混合环境下都能提供驻留和重用处理，从数据破坏性事件中快速恢复，并提高分析和开发的效率。

这会带来许多商业益处，其中包括：

- 提高性能，降低成本
- 持续高效地开展业务运营
- 降低风险，跨越混合环境，实施统一防护

下面我们来进一步探讨各种益处。



提高性能，降低成本

随着企业数据量的增长，需要能够不影响性能、最大程度减少存储消耗，并可充分利用现有存储投资资产的数据保护方案。寻求通过节省空间的快照、压缩、删除重复数据以及对象存储等方式来确保降低对大数据集的需求，但在需要时仍然能够随时可用。



持续高效地开展业务运营

对于企业和机构来说，所需的数据保护解决方案必须能够提高分析的准确性和有效性，同时能加快开发速度，还能确保数据合规性。为实现这些目标，企业和机构会使用存储在辅助存储器中的数据，而非仅仅进行数据备份和恢复。换言之，数据保护正迅速成为提高业务效率、促进 IT 创新的动力源泉。

集中式仪表盘可用于快速查看存储利用率和数据保护状态，还可提供深入分析和警报来帮助排除故障，从而简化操作任务。此外，大多数公司需要保护许多不同类型的工作负载。无论工作负载驻留在裸机、虚拟机、容器还是云中，倘使通过一个单一平台来保护包括虚拟机、文件系统和应用程序在内的所有工作负载，就可大大简化运维操作。



降低风险，跨越混合环境，实施统一防护

在数据弹性解决方案中，配置了勒索软件自动检测和安全通知等特色功能；通过这些设计功能，就能减少包括网络攻击等诸多破坏性事件。稳定可靠的数据安全策略不仅提供数据加密，还可提供通过物理或逻辑方式，采用气隙隔离数据或将其锁定在对象存储器上的功能。将数据存储于物理和逻辑磁带上是一种成熟的备份存储库保护策略。利用物理或逻辑磁带来气隙隔离数据可提高数据弹性，因为这样可确保将保存到磁带上的备份数据隔离，避免其受到可能影响其他系统的网络漏洞的侵害。

混合云环境本身就很复杂，但单一数据弹性解决方案可扩展至整个 IT 基础架构并统一保护工作负载。无论数据寄存于何处，恰当的解决方案将在整个环境中自动按备份频率备份数据以及保留和重用数据。这样，大家便可“在同一屋檐下”轻松管理数据恢复、数据副本创建和服务水平协议 (SLA) 合规性。

在下一章中，我们将探讨弹性存储解决方案的哪些功能可帮助企业实现这些益处。

评估弹性存储解决方案时的考虑因素

弹性存储解决方案可帮助企业 and 机构抵御数据破坏事件并快速从中恢复。评估存储解决方案时，请注意考虑下列功能，以确保存储基础架构提供数据弹性，并为部署规模更大的网络弹性策略提供支持。

弹性存储解决方案应具备的功能：

身份和管理安全性

凭据泄露、恶意内部人员和系统错误配置是许多数据破坏性事件的根源。您的安全应用程序需要受到保护并能够抵御恶意活动和不良主体。确保数据和数据副本安全的关键在于控制对数据的访问和权限，同时在应用程序级别对抗恶意活动。

识别与监测

人工智能 (AI) 和机器学习 (ML) 可帮助主动监控企业 IT 环境中的活动。AI 和 ML 驱动的解决方案让您能够识别可疑活动，并通过扫描数据池来查找勒索软件或恶意软件。

加密

数据加密是提高安全性的第一步。加密是对静态数据和传输中的数据进行编码，让未经授权者无法理解其内容。只有拥有加密密钥的人才能访问数据，并将其转换为普通文本。

多层备份

即使加密数据也需要故障保护。应频繁备份并创建可存储在隔离环境中的副本，这一点至关重要。该过程将创建存储快照，并将其妥善放置在保险库中。一旦威胁被消除，可利用这些快照进行即时恢复。此外，也可将备份清理副本移动到辅助存储器、其他服务器或云中。这些功能中还包含时间点恢复功能，可从发生数据破坏性事件之前的备份中恢复数据。

气隙与隔离

磁带是一种经济实惠的存储选项，但要恢复磁带上存储的数据需要更长时间。气隙隔离的下一步是逻辑数据隔离，这可防止数据被修改或删除。如果发生网络攻击，可从这个防篡改存储库中已隔离的、未受攻击影响的副本中恢复数据。

自动化与编排

自动化与编排可提高数据恢复的效率。这些工具渗透到过程和自动化工作流程中，确保在您最需要的时间和位置保持协同一致并降低复杂性。利用快速恢复数据的功能，可在威胁对系统造成重大损害之前恢复正常的业务运营。

快速恢复

通过即时挂载数据卷的功能可实现快速恢复，支持以本机格式存储文件以及可搜索的虚拟机 (VM)、数据库和文件全局目录。可即时挂载的数据卷无需进行数据水合 (填充数据) 和转换。这些特点可减少停机时间，并且几乎能够立即恢复对备份数据的访问。高性能恢复解决方案还提供整个混合云环境中的数据隔离和恢复操作，以及一体化数据保护，用以简化操作恢复、数据重用和长期数据留驻等。

自助数据访问

业务用户可通过自助服务门户创建分析及其他业务用途所需要的数据副本。恰当的数据保护解决方案依靠基于角色的访问控制 (RBAC) 和基于服务水平协议 (SLA) 的限制策略，来帮助简化和保护对备份数据的访问。此过程根据各个用户的角色限制访问权限，而 REST API 则可简化应用程序和工具集成方式。这种强大的功能组合共同提高了开发、测试和分析的速度和效率，构成网络弹性策略的关键组成部分。

非结构化数据的元数据管理

即使存储的数据量增长，而且变得越来越非结构化，解决方案也应提供存储数据的统一可见性。您将需要高效的元数据管理工具，以便为各类本地和云环境中的数十亿个文件和对象快速摄取、整合元数据并建立索引。恰当的解决方案将自动识别和分类敏感信息、及时区分关键业务数据，以及为数据科学家、IT 团队和业务用户提供一种快速有效的方式来搜索数拍字节 (2 的 50 次方字节) 的数据。

容器的数据弹性

随着容器化应用程序投入生产环境，企业和机构正充分利用 运维 (DevOps) 流程、容器编排平台和卷快照等，为开发人员持续提供容器数据保护服务。通过 API (如 Kubernetes kubectl) 提供自助容器备份和恢复，确保应用开发人员能够快速采用。通过部署可管理持久卷和 Kubernetes 资源元数据的数据弹性解决方案，采用与 Kubernetes 原生集成即可实现全面数据恢复。如需了解更多信息，请访问我们的“[Unified Approach to Data Resilience for Containers](#)”解决方案简介。

与 IBM 合作实现数据和网络弹性

IBM Storage 解决方案提供高效、创新的数据弹性策略，可简化混合云环境中的保护管理、最大限度延长业务正常运行时间、降低成本，同时提高抵御网络威胁的能力。

我们来了解一下 IBM 的数据弹性系列产品：



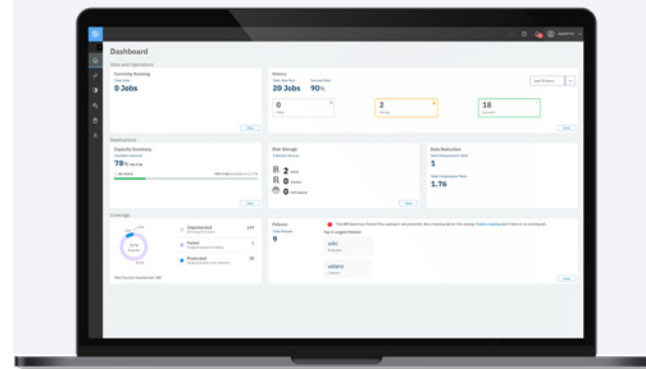
IBM Spectrum Protect

IBM Spectrum® Protect 为虚拟环境、物理文件服务器和应用程序提供数据保护，其内置的高效数据功能确保企业和机构降低基础架构备份成本，在需要时扩大规模，并将数据复制到磁带、公共云服务和本地对象存储器中。



IBM Spectrum Protect Plus

IBM Spectrum Protect Plus 所具备的端到端流程，可充分利用现有投资资产，用以支持长期数据留驻和运维恢复。与 Kubernetes 和 Red Hat® OpenShift® 本地集成可为这些环境中运行的容器提供数据弹性，还能提高开发人员的工作效率。



IBM Spectrum Copy Data Management

IBM Spectrum Copy Data Management 可在数据使用者需要的时间和位置为其提供副本，而无需创建不必要的副本或将未使用的副本留在宝贵的存储空间。这种“就地”复制数据管理软件可确保过程和 workflow 自动化，从而能保持一致性、降低复杂度，同时作为无代理虚拟机快速部署，缩短实现价值的实现时间。



IBM FlashSystem 系列

基于 IBM Spectrum® Virtualize 软件构建的 **IBM FlashSystem®** 系列是主要存储平台，旨在通过速度、企业级弹性和安全特性（如网络弹性、灾难恢复和高可用性功能）简化混合云环境。如需获得全面的端到端数据生命周期管理解决方案，请将这些解决方案与 IBM 数据弹性产品系列中的其他产品结合使用。



IBM TS7700 Virtual Tape Library

IBM TS7700 Virtual Tape Library 是适用于大型机环境的灾难恢复解决方案，优化了 IBM Z® 数据的数据保护和业务连续性。TS7770（该系列的最新一代产品）内置于 8 路通信网中，以实现卓越的业务连续性，它通过虚拟化磁带存储来为 IBM Z 关键业务混合云备份和归档基础架构更好地提供支持，现在还提供适用于高性能工作负载的全闪存缓存选项。



IBM DS8900F 系列

IBM DS8900F 系列是适用于 IBM Z 和 IBM Power®的最为快速、安全、可靠的存储系统。本系列企业数据系统采用极为先进的处理器技术，可提供更高级别的性能、数据弹性和企业可用性，以便更快、更安全地进行操作并做出更明智的决策，将数据转化为商机。

IBM LTO 9

IBM LTO 9 磁带存储解决方案提供比以往更高效节能的存储容量，确保数据安全、可靠，避免遭受网络威胁。这种可靠的磁带存储技术的成本还比以往介质更低，可为最终用户提供气隙隔离、长期驻留、WORM 盒式磁带的永恒性、网络弹性以及能源效率等。



希望了解更多信息？

如需详细了解 **IBM Storage 解决方案**如何完善数据弹性，请立即[预约咨询我们的存储专家](#)或联系您的 IBM 业务合作伙伴。

下一章我们将探讨一些案例，看看不同的客户如何通过 **与 IBM 合作**来改进其企业数据和网络弹性。

客户案例：数据和网络弹性给现实世界带来的影响

以下几个示例展示了企业如何利用 IBM Storage 解决方案改善数据和网络弹性，以及由此获得的益处：

Shibuya

[阅读成功案例](#) →

行业：系统硬件

出色的服务连续性，基于

100%
可用性

不间断提供各种 IT 服务，助力

24x7
客户全天候运营

“我们利用 IBM Spectrum Storage 工具来简化我们整个基础架构的数据管理…… IBM Spectrum Virtualize 已集成至 IBM FlashSystem 存储系统中，让我们能够进行单点控制，从而可以轻松安全地移动数据。IBM Spectrum Protect 让我们能够在整个环境中实施可扩展的数据保护，为我们的备份服务提供支持。”

Christian Wibeck
业务拓展主管
Shibuya

RNG Teknoloji

阅读成功案例 →

行业：计算机服务

40% 平均成本
降低 40%

6x 通过数据压缩和重复数据
删除让备份速度提高 6 倍

“IBM Spectrum Protect Plus 提供的数据压缩和重复数据删除功能，可帮助客户缩减发送至我们数据中心或其他位置的数据大小。他们可将 20 TB 传送数据减少到 8 TB 至 9 TB…… IBM Spectrum Protect Plus 为我们提供了“真正”永久的增量备份。对于其他工具，“增量”意味着每两周进行一次完全备份。但对于 Spectrum Protect Plus，我们只在第一次进行完全复制，然后只需备份所发生的更改。做到这一点，还有数据压缩，就能为我们节省很多时间。”

Behreng Nami
创始人和所有者
RNG Teknoloji

Ceramfix

阅读成功案例 →

行业：工业产品

80% 通过跨站点复制和自动故障
切换提高可
靠性
数据处理时间
减少 80%

75% 备份时间加
快 75%

“一辆货运卡车撞上了我们办公室外的一根电线杆……于是不得不打电话给保险公司。我们在外面拍照将这些取证，真是一团糟。但 HyperSwap 还是完全如你所愿地工作。即使我们的光纤线路倒在地上，我们的流程也能保持正常运行。从那时起，我知道我可以放心了；因为我们拥有的是全面、可靠且高度可用的解决方案。”

Daivid Thomaz
创始人和所有者
RNG Teknoloji

Sonalika International Tractors, Ltd.

阅读成功案例 →

行业：工业产品

关键后台进程性能提升，
同时加快数据存取速度

99.999% 可用性

显著提升可扩展性

“我们现在运行 SAP 流程的速度要快得多，新 IBM Storage 的性能有显著提高。我的员工也很高兴，因为他们不必再等候基础架构的处理……对我们来说，可靠性也很重要。为确保我们的系统正常运行率达到 99.999%，我们选择了 IBM……Intel 平台存在许多漏洞，但 IBM 技术可确保磁盘运行安全稳定，让我们能够避免宕机时间和相关的操作损失。”

Swapan Gayen
首席信息官 (CIO)
Sonalika International Tractors, Ltd.

Huhtamaki

阅读成功案例 →

行业：消费品

4x 可用性

(备份和恢复时间从 12 小时减少到 3 小时)

最大限度降低管理工作量，并在不增加人员的情况下扩大 IT 容量

通过让各种工作负载都实现标准化运行，减少全球服务器迁移时间

“我们系统的备份窗口比过去大约下降了 4 倍，服务器迁移所需要的总体时间也有明显改进……现在，我们拥有一个更加可靠和易于管理的解决方案，随着我们的基础架构不断发展，该解决方案可以更高效地完成重要工作，保护企业数据，从容应对未来的挑战，满足我们在世界各地数据增长、安全、合规方面的需求。”

Aki Kemppe
集团 IT 经理
Huhtamaki Oyj

Tamilnadu Newsprint and Papers Limited

[阅读成功案例 →](#)

行业：工业产品

2x

终端用户应用
性能提升 2 倍

66%

报告效率提升 66%

66%

备份速度提高 66%

“通过结合使用 IBM Power 服务器和 IBM Storage，我们可为快速增长的业务提供非常灵活的支持服务。在服务器方面，随着用户数量、分析量和物联网工作负载的增长，我们可以通过激活系统内暂未使用的处理器容量来逐步扩大规模。在存储方面，我们可以在单一的、紧凑的空间内混合使用固态硬盘和硬盘驱动器；这就能帮助我们在没有大幅增加成本的情况下提供低延迟性能。有了 IBM Spectrum Protect 管理备份，我们非常放心，因为我们的关键业务数据始终很安全。”

Manoharan K
首席信息官
Tamilnadu Newsprint and Papers Limited

波多黎各财政部

[阅读成功案例 →](#)

行业：政府

100%

财政部应用程序和数据在
出现中断时，100% 会受到保护

通过增强服务连续性，提高客户
满意度

最大程度减少征税过程受到的干
扰，保护政府收入，确保政府雇
员的工资发放系统可靠运行

“如今，我们的大多数应用程序都由 IBM 技术提供保护。部署有效的可用性措施之后，财政部放心多了。我们永远不知道什么时候会有另一场飓风袭击波多黎各。但至少我们知道，我们现在做好了更充分的准备，可以承受影响并迅速恢复。对我们的公民而言，这意味着公共服务受到的干扰更少，他们在提交税务信息时受到的影响也更少，同时政府可以更快恢复正常运行。”

Raúl Cruz Franqui
CIO
波多黎各财政部

俄亥俄州

[阅读成功案例](#) →

行业：政府

100%

数百台虚拟机的日常备份成功率始终高达 100%

近乎即时的数据恢复是高水平服务的保障

通过安全可靠的自助服务和自动化运行，
提高用户满意度和生产力

“IBM Spectrum Protect Plus 专为虚拟环境而设计，而该方案表现也确实非常出色。在实施后不久，我们的日常备份成功率就达到了 100%，所以我们很放心，因为数据始终能得到适当的保护。”

Bryan Holmes

备份和恢复服务团队负责人
信息技术办公室
俄亥俄州行政服务部



后续步骤

IBM Storage 解决方案提供全面的数据保护，带来在各种云环境中保护和恢复数据所需的简便性、可扩展性和统一管理，同时帮助企业利用辅助数据来改进分析和报告，并提升业务竞争优势。

如需了解更多关于 IBM 数据弹性系列解决方案的信息，请立即[预约咨询我们的存储专家](#)或联系您的 IBM 业务合作伙伴。

如需评估企业数据和网络弹性的当前状态，[请您进行 IBM 网络弹性评估](#)。该评估免费提供，以一种简单的方法衡量与国家标准与技术研究院 (NIST) 网络安全框架最佳实践之间的差距、优势和劣势。



© Copyright IBM Corporation 2021. U.S.

国际商业机器（中国）有限公司

了解更多信息，欢迎访问我们的中文官网：<https://www.ibm.com/cn-zh>

© Copyright IBM Corporation 2021. 国际商业机器（中国）有限公司。要了解更多信息，欢迎访问我们的中文官网：<https://www.ibm.com/cn-zh>。IBM 徽标和 [ibm.com](https://www.ibm.com) 是 International Business Machines Corp. 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。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：www.ibm.com/legal/copytrade.shtml。

资源：

1. 《2021 年数据泄露成本报告》，由波耐蒙 (Ponemon) 研究所开展调研，IBM 主办，2021 年 7 月。