



CERN 确保可持续访问呈指数级增长的信息量

IBM 数据保护软件可保护 PB 级的关键数据

概述

需求

负责管理 Worldwide LHC Computing Grid 的 CERN IT 部门和团队必须确保全世界数以百计的机构和成千上万的物理学家可以即时、可靠地访问每年生成的几十 PB 新粒子物理数据。

解决方案

CERN 利用 IBM Tivoli Storage Manager Software 和 IBM 企业级磁带硬盘存储、保护并实时访问其 PB 级数据。

优势

IBM 存储平台符合 CERN 的数据需要并适当进行扩展，以便管理大量数据，因为信息量继续呈指数级增长。

Worldwide Large Hadron Collider (LHC) 的计算网格 (Computing Grid) 项目负责人 Ian Bird 和 CERN 的 IT 部门能够共同管理巨大的数据档案库，该档案库的数据量为 100PB，相当于接收部分数据副本的全球 13 个大型数据中心数据量的两倍，可处理 100 多个较小的计算机设备并为其提供数据。

管理 PB 级数据

致力于解决人类面临的最大问题之一 - “宇宙是如何构建的？如何运行的？” - 欧洲核子研究组织 CERN 建立了世界上最大型、功能最强的大型强子对撞机 Large Hadron Collider(LHC)，用以重现宇宙形成时的场景，帮助更好地理解物理规律。全球数千名粒子物理学家与 CERN 协同工作，以便对 LHC 实验产生的数据进行分析。

IBM 数据存储和备份功能符合 CERN 的大数据保护要求。 “IBM 数据存储和备份功能必须有不同程度的可靠性。一线层为冗余系统，但其底层我们最终依赖于软件和代码磁带备份，这也是我们使用 TSM 的原因。” LHC 计算网格项目负责人 Ian Bird 如是说。



LHC 位于一个圆形隧道中，周长 27 公里，在法国和瑞士地下运行。它可将粒子运行速度提高至超过光速的 99.9%，同时产生前所未有的能量。两束粒子以相反的方向在两个管道内运动，在四个位置进行碰撞，随后对这些碰撞进行检测和记录。

LHC 旨在产生大量碰撞，在 LHC 的四个主要实验中产生超过 25PB 的数据，甚至大量数据过滤协议。CERN 本身没有数据分析所需的计算能力，这要归功于：分布于 45 个国家或地区的 160 个不同的计算机中心所构成的分布式环境，将数据分配给科学家们。

“当加速器内部发生碰撞时，数百万个传感器便可对检测到的每一个微小信号进行数字化处理。如此便会产生令人印象深刻的数据量，然后这些数据将被存储在数据中心。”数据和存储服务组负责人 Alberto Pace 如是说。“我们在数据中心面临的最大挑战是会 24 小时不间断地向我们发送四个 LHC 实验，每秒超过 1GB 的数据。我们必须存储这些数据并长期保存这些数据，同时确保全球数千名物理学家能够对其进行访问。”

为实现长期数据增长而进行扩展

LHC 计算网格在三层模型上运行。LHC 捕捉的数据主副本存储在 CERN，而次要副本则在 Tier 1 中心（通常为 国家实验室）进行批量处理。最终，物理学家会共享这些经处理的数据，以便在 Tier 2 中心（位于 45 个国家/地区的大学院系）进行互动。

CERN 的长期数据存储和近实时访问的基础架构重要组成部分以 IBM 企业级磁带硬件为基础，包括 IBM TS3500 磁带库和 IBM TS1140 磁带驱动器。它还可利用 IBM Tivoli Storage Manager 软件。

如今，IBM 磁带媒介约占企业磁带数据量的 50%。借助 Tivoli 存储平台，CERN 可快速恢复数据心里任何存在硬件或数据故障的计算机的配置和数据。“在 CERN 我们已经使用多年 Tivoli Storage Manager。”磁带、档案和备份部门负责人 Germán Cancio 解释说。“我们储存在 Tivoli Storage Manager 上的数据量几乎呈指数级增长。而且该平台已可进行相应发展和扩展。”

解决方案组件

软件

- IBM® Tivoli® Storage Manager

系统

- IBM TS3500 磁带库
 - IBM TS1140 磁带驱动器
-

满足现在和未来的数据需要

CERN 高能物理计算的主要价值在于能够捕获、存储和处理当下及未来十年呈指数级增长的数据量，同时计划升级到 LHC。“当达到以上所述的数据规模时，需要大量人工来解决相关问题。” Bird 博士如是说。“因此，我们越可靠、越稳定，所需的人工干预就越少。这一点对于我们开展运营来说至关重要。”

Tivoli Storage Manager 解决方案可提供特殊的可伸缩性、性能和可靠性，使 CERN 可依靠该解决方案恢复其设施并将服务迅速恢复至其快速运行状态。“在硬件和软件方面 CERN 和 IBM 已至少深入合作了 30 年。如今，IBM 是 CERN 的主要合作伙伴，因为我们有很大一部分存储基于 IBM 解决方案。” Pace 先生如是说。

有关更多信息

若想了解有关 Tivoli Storage Manager 的更多信息，请联系您的 IBM 销售代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：ibm.com/software/products/tivostormana



© Copyright IBM Corporation 2015

IBM Corporation
Software Group
Route 100
Somers, NY 10589

美国印刷
2015 年 3 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 及 Tivoli 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 www.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。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。

客户示例引用仅供说明之用。实际性能结果可能因特定的配置和操作条件而有所不同。

用户需通过 IBM 产品和项目评估和验证其他任何产品或项目的运行情况。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，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据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。



请回收利用