

基于POWER8开展大数据分析获得智慧洞察

IBM提供赞助

Srini Chari, 博士, 工商管理硕士
2014年10月

<mailto:chari@cabotpartners.com>

概述

如今, 智能手机和社交媒体在许多行业都日益普及起来。大数据分析(BDA)不仅改变了企业开展业务的地点和方式, 而且还在改变业务决策流程的速度与范围。因此, Hadoop基础架构日益得到广泛使用。

企业的后台部门拥有大量内部数据(记录系统)并且还在通过既得利益方互动收集更多数据(互动系统)。所有这些数据可能是静态的、也可能是动态的, 并且存在形式多种多样: 结构化(存在于客户关系管理(CRM)、库存和记账等现有的企业IT系统中)和非结构化(音频、视频、社交媒体、电子邮件及交谈等)。大数据分析允许企业思考战略性的业务问题并且通过将记录系统与互动系统结合在一起生成全新的高价值洞察系统。

企业希望通过投资大数据分析技术来实现增强客户体验、提高客户忠诚度、开创全新的创收机会、检测诈骗与泄密、提高病患的治疗效果及控制金融风险等目标。同样, BDA也能帮助政府加快对紧急情况响应速度、提高对恐怖主义威胁的分析能力、更加准确地预测天气- 这些对于国家安全、公共安全和环境保护都是至关重要的。大数据分析具有不可限量的经济价值。

但是, 要想实现这些价值, 企业需要调整战略、文化、业务流程和信息技术(IT), 以便持续获得宝贵的洞察力。然而, 许多企业都没有足够的预算来投入巨资建设基础架构。他们需要部署经济高效的、高性能的、可靠敏捷的IT基础架构, 以便利用特殊的数据资产来尽量产生最佳业务成效。基于POWER8处理器的解决方案能够帮助他们实现这个夙愿。

各种规模的企业都应认真考虑优化用于Hadoop工作负载的IBM大数据分析解决方案。这些解决方案均采用POWER8处理器, 能够给大数据分析提供经济高效的、开放的、可扩展的创新型平台支持。

与x86架构相比, 投资购买IBM Power Systems for Big Data Analytics的客户将能够通过数量更少但却更加可靠的服务器来降低总体拥有成本(TCO)(见客户案例)。但更重要的是, 这些客户还将能够受益于不断发展壮大的IBM合作伙伴开源生态圈(OpenPOWER基金会)及一致性附加处理器接口(CAPI)等颠覆性创新技术所交付的卓越价值。

Copyright© 2014 Cabot Partners Group, Inc. 版权所有, 保留所有权利。本文使用的其他公司的产品名、商标或服务标记仅用于表述信息, 属各自公司所有。所有图片均来自IBM其他公开资源。Cabot Partners Group提供的信息和产品建议均基于公开信息和来源, 可能还包括Cabot Partners Group及其他公司的个人观点。虽然我们认为是准确可靠的, 但因为市场条件会发生变化并且不在我们的控制能力范围内, 因此, 我们不对这些信息和建议提供任何保证。Cabot Partners Group, Inc.不对直接或间接使用本文所述信息和建议而造成的任何损失(包括附带、因果或其他损失)以及本文中可能出现的任何意外错误承担任何责任或义务。

Cabot Partners Group, Inc. 100 Woodcrest Lane, Danbury CT 06810. www.cabotpartners.com

**Cabot
Partners**
优化业务价值

洞察系统：通过大数据分析创造巨大机会

在数据速度、种类和数量都呈现出激增趋势的世界中，我们很有必要定义“大数据”。McKinsey¹认为“大数据”是传统数据库软件工具无法捕获、保存、管理和分析的数据集。这个定义带有主观色彩——随着技术的进步，作为“大数据”的数据集规模也将不断增长。现在，许多领域的大数据都已达到数十太字节(TB)到数拍字节(PB)。但是，大数据不仅是指数据量巨大，而且还指数据种类的多样性。

数据可以是结构化、半结构化、非结构化或多结构化数据。²结构化数据是指形式、格式、模式和组织方法都十分明确的数据，因此可以轻松使用和管理(如关系数据库和电子数据表)，通常保存在记录系统中。非结构化数据覆盖全世界的大多数信息，但不适合保存在面向结构化数据的现有数据库中。此外，非结构化数据中还包括基于语言的数据(如电子邮件、微博消息和书籍)和基于非语言的数据(如图像、幻灯片、音频和视频等)。半结构化数据的结构与结构化数据存在一定相似之处，但因为标准程度不够而令您无法像对待结构化数据那样对其实施标准化的管理与自动流程——例如，数据库系统中可能会遗漏某些字段或者无法轻松描述它们。高速路普遍的交通信号或网页都属于半结构化数据。多结构化数据是指两类或多类数据结构的组合。现在，当企业与既得利益方开展互动时，正在越来越多地使用涉及到某种形式的非结构化数据的互动系统。

估计约有85%的数据是来自音频、文档、电子邮件、图像、RFID、社交媒体、视频及web日志等来源的非结构化数据。从互动系统中提取洞察系统对许多企业而言都是严峻挑战，但同时也是千载难逢的商机，若把握得当，将能够帮助他们提供卓越的客户体验、增强市场宣传效力、提高运营效率、降低金融风险、提高产品质量及可靠性...等等。

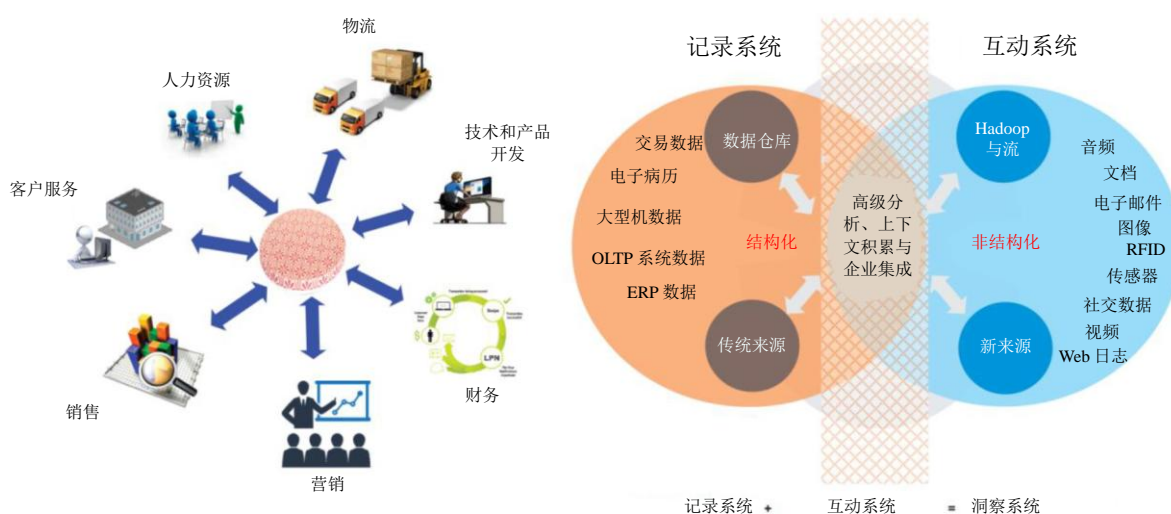


图1：企业可通过集成结构化与非结构化数据来获得宝贵的洞察力

大数据不仅是指数据量巨大，而且还指数据种类的多样性。

现在，当企业与既得利益方开展互动时，正在越来越多地用到非结构化数据

要想获得宝贵的洞察力，企业需要将结构化与非结构化数据集成在一起并且分析它们

¹“Big Data: The next frontier for innovation, competition, and productivity”, McKinsey Global Institute, 2011年6月

²“Big Data, Bigger Opportunities”, Jean Yan, Cohort 2跨机构轮换计划管理委员会主席, 2013年4月

大数据分析允
许许多行业通
过迭代批判性
思维过程来获
得宝贵的洞察
力

IT是关键推
动力以及
CEO的主要
考虑因素

IBM基于
POWER8来构
建企业级大数
据分析解决方
案

许多垂直行业都出现了采用迭代批判性思维过程的多个高价值的大数据分析例。这将允许企业思考战略性的业务问题并且通过将记录系统与互动系统结合在一起生成全新的高价值洞察系统。

McKinsey预计如果美国医疗卫生系统能够通过创新方式有效使用大数据分析技术来提高效率和质量的话，那么，该领域的数据将拥有每年超过3000亿美元的潜在价值，其中2/3的价值体现在帮助国家医疗卫生系统降低8%的开销上面。在盈利性企业中，零售商若能充分利用大数据的话，将有可能把营业利润提高60%以上。在欧洲等发达国家，政府机构可使用大数据分析技术来运营效率，仅此一项便可节省1000亿欧元(1490亿美元)。这个预测并未考虑能够进一步减少诈骗、错误和税收漏洞的大数据杠杆。

但是，要想实现这些目标，企业需要更加合理地调整战略、文化和**技术**³，以便通过大数据分析来获得宝贵的洞察力。实际上，近期开展的IBM CEO调查显示，CEO将技术因素视为最重要的战略性问题 – 比市场因素还重要。⁴

企业级信息技术基础架构至关重要

对孤立的数据超市进行脱机分析或者从中提取商务智能的传统方法存在许多局限性。随着下一代网络的部署、智能手机的普及、移动/社会媒体的兴起、以及其他非结构化数据的大量涌现，传统方法显然已经无法跟上数据在数量、种类和速度上的变化步伐。缓慢的数据装载和查询速度、漫长的网络延迟、不尽人意的系统可靠性与利用率、以及管理分布式基础架构的成本与复杂性，都是企业需要克服的技术阻力。

为了攻克这些挑战，同时在控制成本的情况下交付可创收的新型产品/服务，许多企业均已开始实施高性能的、可扩展的、敏捷的信息基础，以便同时支持实时和大规模分析，包括使用Hadoop等新兴开源技术及种类繁多的NoSQL产品来加速处理不断增长的数据，尤其是在分布式计算环境中。但是，他们还需要通常只存在于企业级IT解决方案中的可靠性-可用性-可服务性(RAS)、安全性和治理流程，如基于IBM POWER8处理器的IBM大数据分析解决方案系列。这个产品家族中的主要解决方案包括优化用于处理大数据工作负载的**IBM Solution for Hadoop – Power Systems Edition**以及能够高效支持和集成多个大数据工作负载的**IBM Data Engine for Analytics – Power Systems Edition**。

为何应该基于POWER8开展大数据分析

IBM Power Systems采用数据先行的设计，能够提供高度集成的性能优化型基础架构来处理大数据工作负载。此外，IBM正在通过OpenPOWER计划构建合作伙伴生态圈。这对支持Hadoop及其他NoSQL开源大数据分析基础架构而言将是至关重要的。

³ IBM商业价值研究院2013年大数据分析调查，<http://www.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ninelevers/>

⁴ IBM全球CEO调研，2012年，<http://www.ibm.com/services/us/en/c-suite/ceostudy2012/>

大量线程和带宽：POWER8是重量级的多线程处理器。每核内核都能同时处理8个硬件线程，一个12核芯片上面总共能够同时执行96个线程。POWER8处理器将允许您使用大量的片上和片外eDRAM缓存，而片上内存控制器则允许您给内存及系统I/O分配极高带宽。

高性能的
POWER8处
理器能够支
持大量线程
和带宽并且
提供卓越的
RAS

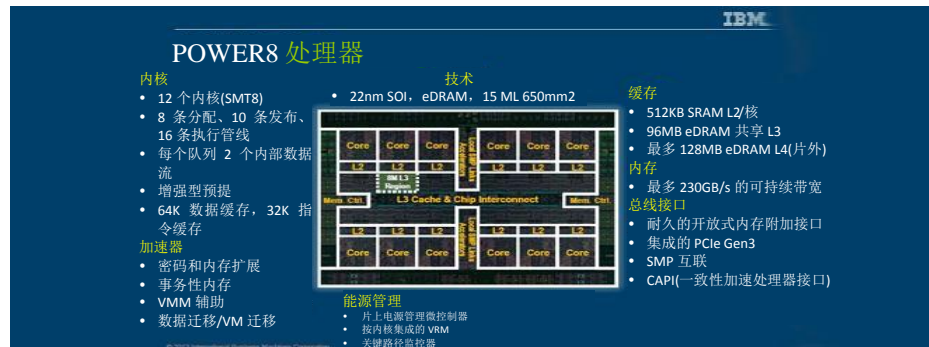


图2: POWER8处理器详情

高性能处理器：POWER8的时钟速度大约是4.5GHz，周围的热设计功率(TDP)是250瓦。以这个速度计算，POWER8 CPU在运行单一线程应用时速度大约比POWER7高出60%；在处理多线程任务时速度是POWER7的2倍以上。某些情况下，IBM指在RAM容量及内核数量相同的情况下，与支持传统行式数据库的大众化x86系统相比，支持IBM DB2 with BLU Acceleration的POWER8可将大数据工作负载分析速度加快82倍。实际上，已有IBM客户指出使用BLU Acceleration on Power Systems使他们将分析查询速度加快了50-1000倍。⁵

卓越的RAS与虚拟化：近期对多家企业开展的调查^{6,7}显示，IBM Power Systems在RAS、性能、TCO、安全性及总体客户满意度方面均领先于x86系统。这些调查结果进一步证明了POWER8架构的基本优势，包括支持高级并发错误检测、故障隔离、故障恢复及可用性等。

PowerVM的高级虚拟化功能可用于将生产性数据库、应用、高可用性服务器、备份/恢复服务器及其他服务器上的多类不同工作负载/任务统统整合到数量更少的一组服务器中。与需要许多服务器的x86解决方案相比，在数量更少的服务器上优化存在于多个大数据分析应用中的并行任务要轻松很多。

一致性附加处理器接口(CAPI) – 性能颠覆技术：除原始的SPECint和SPECfp性能外，POWER8还支持与CPU直接相连的CAPI，从而允许外设及协处理器与CPU直接通信，基本上能够绕过操作系统和驱动程序开销。虽然Intel的总线协议和接口是专用的，但IBM成功开发的CAPI却对第三方供应商开放，甚至提供设计使能工具包。CAPI可将与

与大众化x86
系统相比，
IBM DB2 with
BLU
Acceleration 可
将大数据分析
速度加快82倍

CAPI是颠覆
性技术

⁵https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/signup.do?source=sw-infomgt&S_PKG=ov20419

⁶ Edison Group, “Better Performance, Lower Costs The Advantages of IBM PowerLinux 7R2 with PowerVM versus HP DL380p G8 with vSphere 5.1, <http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/pol03161usen/POL03161USEN.PDF>

⁷ Solitaire Interglobal, “Power Boost Your Big Data Analytics Strategy”, <http://www.ibm.com/systems/power/solutions/assets/bigdata-analytics.html>

之相连的闪存开销降低24倍。更重要的是，CAPI还能将协处理器 — GPU及FPGA — 与POWER8 CPU直接相连，从而显著提供工作负载特定的性能。这些与CAPI相连接的协处理器令POWER8系统速度比同类竞争的x86系统高出1,000倍。

CAPI是使用加速器开展异构计算的创新方法。这种方法之所以重要，主要是因为未来的向外扩展数据中心很有可能是工作负载及应用特定的数据中心。这意味着服务器将使用优化用于处理某类特定任务的专门硬来处理不同类型的工作负载。换句话说，服务器环境将不再具有同构性。IBM已使用CAPI及OpenPOWER(见下文)创建了特定环境，在这个环境中，您可使用NVIDIA、Altera、VeriSilicon及其他合作伙伴提供的专用加速器在易于编程的架构中(与之前的架构相比)显著加快工作负载的运行速度(与现在的速度相比)。

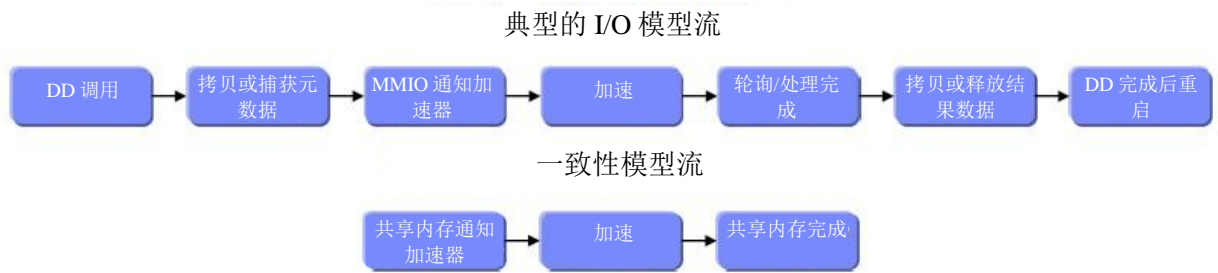


图3: CAPI的优势

CAPI领先于传统I/O连接方式的优势包括：

- 虚拟寻址与数据缓存
 - 大规模共享缓存，对数据密集型应用而言极为宝贵。
 - 针对经常被引用的数据来缩短传输延迟。
- 更轻松、更自然的编程模式
 - 传统的线程级编程可避免使用更加复杂的分布式内存方法。
 - 长时间的I/O延迟通常需要开展昂贵的应用重建工作。
- 支持令传统I/O望尘莫及的应用
 - 如指针雕镂(Pointer-chasing)。

OpenPOWER基金会创建了开源生态圈来支持创新：在POWER8发布会上，IBM再次重申公司将履行OpenPOWER基金会(<http://openpowerfoundation.org/>)的承诺。过去3年间，IBM已投资超过24亿美元来开发POWER8技术，OpenPOWER基金会有望使用此类技术来给POWER8平台添加更多的创新功能。

OpenPOWER基金会是由IBM发起、于2013年8月成立的联合机构，旨在开发基于Power架构的产品。IBM将陆续公开与Power架构相关的技术，如处理器规范、固件和软件等。IBM将提供这些技术以供基金会成员自由使用，无需购买许可。此外，IBM还将与合作伙伴协同开发新产品。OpenPOWER基金会旨在支持服务器供应商生态圈构建他们自己的定制服务器、网络和存储硬件来满足未来数据中心和云计算需求。

这些与CAPI相连接的协处理器令POWER8系统速度比同类竞争的x86系统高出1,000倍

CAPI提供超低延迟的大规模共享内存并且支持传统编程模式，以便加快分析速度

OpenPOWER基金会将对日益壮大的生态圈开放POWER架构，以便推动创新

系统堆栈创新是确保成本/性能在既定的轨道上向前发展以及提高真实世界应用性能的关键

通过支持主要开源标准来推动实现共同创新

专为Hadoop量身定制的、得到全面支持的优化型群集能够交付最高性能及/或性价比

基金会 – 已有超过55家全球技术供应商入会并且还在继续增加 – 是由IBM、Google、NVIDIA、Mellanox和Tyan联合成立的。基金会已在发布的创新路线图中具体阐述了多家会员公司的工作任务，IBM Power Systems将作为首批服务器来利用OpenPOWER技术。推动成立OpenPOWER基金会的指导原则是大家一致认为微处理器单凭自身力量已经难以提高性价比。要想提高性价比，必须进行系统堆栈创新。

在实际生活中，OpenPOWER基金会已经推动完成了多次创新与性能增强活动，覆盖从Monte Carlo金融风险建模、大数据和Java加速、NoSQL加速及关键值存储(KVS)加速等多个业务领域。

IBM Power Systems利用开放标准，能够给开发人员提供面向平台进行优调的适当工具，以便消除大众化架构的局限性，从而提高生产率和性能。Power Systems支持Linux、OpenStack及KVM等开放标准的架构，并且能够利用Power Systems Linux Centers、Watson和Power开发云以及OpenPOWER基金会等推动共同创新，代表下一代应用和基础架构，具有显著加快计算和数据密集型任务执行速度的潜力。

IBM Solution for Hadoop – Power Systems Edition

IBM Solution for Hadoop - Power Systems Edition面向大数据工作负载提供专业设计的、紧密集成的、性能优化型参考架构。不同于传统的x86基础架构，这个IBM Solution for Hadoop可通过专门定制来满足大数据工作负载的需求，简单的构建块方法将允许您通过适当的CPU和存储资源组合来满足特定的应用需求。与竞争性的x86解决方案相比，这种方法能够通过更低的成本来优化面向大数据工作负载的基础架构。这个架构定义了以下各项内容⁸：

- **完整的群集。**易于采购、部署和运行的紧密集成的完整群集。这个参考架构描述了处理大数据应用所需的全部组件，包括服务器、网络、存储器、操作系统、管理软件、兼容Hadoop的软件及运行时库。客户可将存储器灵活地部署在Hadoop导向的传统分布式拓扑中，也可部署在共享磁盘拓扑中，以便通过避免块级复制来提高存储资源的经济性。
- **应用优化型配置。**群集的配置旨在优化应用性能并且降低总体拥有成本。这个群集与IBM Platform Cluster Manager及IBM InfoSphere BigInsights Enterprise Edition相集成，因此已将IBM Platform Symphony MapReduce及IBM General Parallel File System – File Placement Optimizer (GPFS - FPO)作为组件内嵌在群集之中。这个优化型配置将允许用户快速提高生产率。
- **旨在提高性能与强韧性的高级技术。**群集中的基本软硬件组件均可定制，以便提供最高性能或最佳性价比。

⁸ “IBM Solution for Hadoop - Power Systems Edition, an IBM Reference Architecture”，2014年6月

动态调整计算和存储资源的能力对许多Hadoop工作负载而言都是非常重要的

基于IBM GPFS的弹性存储与高性能互联能够攻克与传统Hadoop相关的许多挑战

IBM GPFS弹性存储服务器能够减少复制开销、提高RAS并且提供集中式通用存储环境

- **商用解决方案级支持。**配置中的所有软硬件组件均已经过验证并且能够得到全面支持。

建议该架构优化用于处理通用大数据应用，并且大多数软件部署工作都是全自动流程，因此，您在1-2天内便可完成群集部署工作。用户将能够利用群集提供的性能和功能优势，基本上无需接受培训。

IBM Data Engine for Analytics - Power Systems Edition

Hadoop环境一般都使用存储资源丰富的、基于服务器的向外扩展解决方案。但这种方法容易导致计算服务器扎堆并且无法单独做出存储投资规划，因此令用户失去对存储环境的控制力。此外，这种做法通常还缺少备份、存档、灾难恢复设施及存储安全控制力，并且审计制度也不是很严格，极有可能需要您重建故障磁盘、消耗大量网络资源并且降低应用性能。

另一方面，如果工作负载无需因为同时执行多项任务而再三访问相同数据的话(主要是读取数据)，那么，存储多个数据副本将是费钱的多余之举。此外，由于这个Hadoop解决方案通常不能与非Hadoop工作负载共享资源并且无法复用现有基础架构，因此将令事态变得更加复杂。在所有这些因素的作用下，您所构建的配置将是非优化型配置。

IBM Data Engine for Analytics旨在通过高性能互联线路将基于POWER8的计算服务器与基于IBM通用并行文件系统(GPFS)的弹性存储服务器连接在一起，从而攻克这些挑战。IBM GPFS是高性能的群集式文件系统，可部署在共享磁盘中，也可部署在无共享的分布式并行模式中，通常在企业计算与超级计算环境中使用。GPFS允许您并发高速接入运行在多个群集节点上的应用。

与SAN相比，IBM Data Engine for Analytics使用的基于IBM GPFS的弹性存储服务器能够以更低的成本来提供共享存储环境，并且还能提供RAS与管理功能。

使用弹性存储服务器好处多多：

- 通过消除多余的副本来减少复制开销并且减轻网络负担
- 加快故障磁盘重建工作，同时控制网络降级和应用性能影响
- 集中式存储管理，提高备份、存档、灾难恢复、安全控制及审计能力
- 面向不同工作负载的通用基础架构，允许您更加轻松地构建同时包含Hadoop与非Hadoop工作负载、解决方案级配置、订单履行、以及部署和支持活动的工作流。

将GPFS弹性存储服务器、平台计算和网络组件的创新能力和Linux on Power向外扩展系统完全集成在一起

POWER8提供比x86高出2倍的性能

Platform Symphony通过多住户共享机制来提高资源利用率，从而提供速度更快的MapReduce引擎



图4: IBM Data Engine for Analytics – Power Systems Edition的组件架构

据IBM称，IBM Data Engine for Analytics相比标准x86 Hadoop解决方案配置具有多个领先优势：

POWER8的优势

- 每核4倍硬件线程。领先于超线程(HT)的同步多线程(SMT)性能
- 多提供30%的内存容量
- 多提供170%的内存带宽
- 内置的硬件加密/解密引擎
- 性能是x86内核的2倍。

Platform Symphony的差分性

- 速度更快的MapReduce引擎
- 资源利用率更高，能够最大限度地避免基础架构复制并且降低成本
- 允许Hadoop与非Hadoop工作负载共享基础架构
- 基础架构的多账户共享
- 给所有住户提供有保证的SLA
- 日志记录能够实现会话和作业的可恢复性。因此，在故障发生时，长时间运行的作业可立即恢复正常运行，不会出现延迟，从而节省时间和金钱
- 各住户之间的安全隔离
- 允许住户通过扩展来使用可用的基础架构
- 用户空间插槽(User Space Sockets)可缩短延迟并且提高吞吐量。

GPFS的价值

- POSIX文件系统允许您更加轻松地构建同时包含 Hadoop与非Hadoop工作负载的工作流。并且能够实现更加轻松快速的数据共享与摄取。
- 通过从本机利用具有RDMA功能的网络，您可提高文件系统性能，从而实现工作负载加速。
- GPFS ACL(访问控制)允许您对共享基础架构环境中多个住户之间的数据实施更好的安全控制。
- GPFS加密与安全删除功能可以提高安全性。
- 分布式元数据服务器能够防止单点故障并且提供高于单一名称节点的性能。
- 可与其他GPFS特性结合在一起，如活动文件管理(AFM)、信息生命周期管理(ILM)及多群集等。
- 弹性存储服务器提供更快速更高弹性的存储环境，还能加快恢复故障磁盘的正常运行，基本上不会对应用性能产生影响。

POWER8大数据分析解决方案的举例说明

以下案例可以证明Power Systems for Big Data Analytics的卓越价值：

北卡罗来纳州立大学：北卡罗来纳州立大学(NCSU) Poole管理学院的创新管理研究中心(CIMS)报告称，无论从新兴企业、还是财富500强企业⁹，都会遇到难以使用非结构化数据开展战略性查询的问题。研究人员屡次发现要想做出由数据驱动的决策，整个IT部门必须与统计分析师精诚合作，以便提供软件支持、帮助收集和保存数据、并且运行大数据流程。

NCSU研究人员还发现软件与服务器平台的适当组合是这个流程的关键。他们首先启动了同时使用x86及Power系统的项目，但很快便丢弃了基于x86的系统，因为该系统第一并不可靠，第二也不能通过扩展来支持大数据环境。根据他们的经验，采用POWER8处理器的Power Systems服务器允许他们以更快的速度跨越更多内核(每核支持更多的线程)来运行更多的并发查询，因此是面向大数据的理想选择。此外，采用POWER8处理器的Power Systems服务器还提供更多的内存带宽、更加快速的I/O摄取速度、以及更加快速的数据转移和访问速度。

Bloor Research：英国著名的IT调研与咨询公司Bloor Research近期对运行在Power Systems上面的IBM DB2 with BLU Acceleration与运行在x86平台上的SAP HANA、Oracle Exadata及Microsoft SQL Server进行了相对优势的比较¹⁰，以便比较这些主要业务分析平台的性能特征。

Bloor Research发现由于POWER8每插槽最多可支持12个内核并且每核最多可支持8个线程，因此，Power Systems能够给DB2 with BLU Acceleration提供大量优势。这使POWER8最多可支持96个并行线程。

⁹ “The Business Case for Using Unstructured Text Analytics on IBM Power Systems for Critical Decision Making”， Stephen Markham博士与Michael Kowolenko博士，北卡罗来纳州立大学Poole管理学院

¹⁰ “IBM DB2 with BLU Acceleration on Power Systems: how it compares”， Bloor研究院Philip Howard编写的AnIn Comparison Paper，2014年4月

GPFS能够加快数据摄取和共享速度并且简化Hadoop与非Hadoop工作负载的集成工作

NCSU可在POWER8上面以更快的速度执行更多的并发查询任务 - x86系统不具备可扩展性

需要使用更多的x86服务器才能提供相同的性能和功能

Bloor还指出，Power Systems已通过微代码将虚拟化内置在产品中，因此，对Power服务器实施虚拟化通常不会对性能产生巨大影响(假设工作负载是均衡的)。但x86系统却并非如此，由于x86系统未将虚拟化功能内置在产品中，因此，您必须安装VMware等软件，这将耗用高达20%的系统资源，从而降低性能。

此外，Power Systems支持更大容量的内存。IBM提供容量点播特性来支持更大规模的系统，Power Systems弹性更高、效率也更高。使用x86处理器的解决方案只支持冗余，这意味着您将需要购买更多服务器、支付更高的购置和维护成本、并且会加剧管理复杂性。

Bloor认为虽然Power Systems看似比基于x86的平台价格更高，但客户需要使用更多的x86服务器才能获得与Power Systems相同的性能和功能，从而导致x86解决方案成本增加。

结语

如想获得宝贵的洞察力，企业应积极考虑使用内含POWER8与CAPI的IBM Power Systems的大数据分析解决方案：

- 所有企业都能受益于因为减少服务器数量(通过能够提高资源利用率的多住户群集虚拟化而实现)来降低总体拥有成本(TCO)。他们还能受益于通过整合、减少多余拷贝数量、新型压缩算法、以及具有数据感知能力的高效调度来减少存储和数据瓶颈。
- 许多企业已经开始在提供卓越的RAS与性能的Power Systems上面运行关键任务的数据仓库及商务智能应用。在此基础上，通过混合利用结构化与非结构化数据来添加全新分析功能将变得非常简单。此外，您还能保护现有的劳动力、流程、平台及应用等IT投资，同时利用经济高效的无缝路径通过扩展来满足Hadoop及NoSQL工作负载的需求。

但最重要的是，采用CAPI的POWER8提供开放式创新平台，能够提供重复探索所需的批判性思维，从而允许您从大数据中提取宝贵的洞察力。

Cabot Partners是合作咨询与独立IT分析公司。我们擅长给科技公司及其客户提供建议，以便帮助他们构建并且增长客户群，实现预期收入目标，并且高效利用HPC、云计算和分析等新兴技术。欲知详情，请访问：www.cabotpartners.com。

与同等配置的x86解决方案相比，使用POWER8解决方案能够降低TCO

POWER8允许您在开放式创新平台上通过大数据分析来获得宝贵的洞察力