

SAP HANA™ 技术及行业案例分享

驾驭大数据，打造实时企业，提升竞争力

朱旻 benjamin.zhu@sap.com

业务拓展总监 | 内存计算解决方案 | SAP中国卓越中心

2011年12月 20日



SAP的历史与现在



SAP全球

全球最大的企业管理软件公司

- 在多家证券交易所挂牌，包括法兰克福和纽约证券交易所
- 50,000余名员工
- 2010年销售收入: 129亿欧元

在120多个国家和地区有3500万使用者与SAP一起成长...

- 超过100,000家公司运行着SAP软件
- 财富500强80%以上的企业都正在从SAP的管理方案中获益
- 提供超过25个行业解决方案

最佳雇主企业

- 2010商业周刊全球最有价值品牌第26位
- 连续四年被评为德国最佳雇主
- 连续两年被财富杂志评为美国最受尊敬企业

SAP中国

与中国IT产业共成长

- 1995年SAP中国成立
- 2003年SAP在中国建立研究院
- 超过2600家客户, 百大企业50%是SAP客户

培养本土人才

- 员工2500人，其中绝大部分为本地员工
- SAP大学联盟项目携手高校培养软件人才（至2010年8月已有45家联盟院校）
- 超过10万人从事SAP相关工作

来自各界的认可

- 中国软件市场最有影响力的国际品牌大奖（中国软件行业协会）
- 21世纪中国商业模式创新特别贡献奖（21世纪商业评论）
- 连续两年被评为50佳第一工作场所（中国经营报-职场杂志）
- 中国CFO最信赖的ERP产品、全面预算管理、企业绩效服务机构（首席财务官）

A
JIANG WEN
FILM

LET THE BULLETS FLY



A COMIC WESTERN LEGEND

COMING OUT
FALL 2010

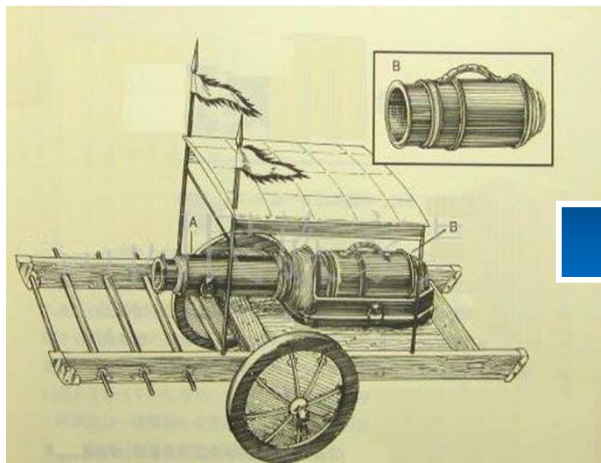
A
SAP
FILM

LET THE BLADES FLY



CAME OUT
FALL 2010

速度改变游戏规则



内容

- 海量数据时代的业务挑战
- SAP HANA 及其应用
- 成功客户案例分享

现实：信息爆炸

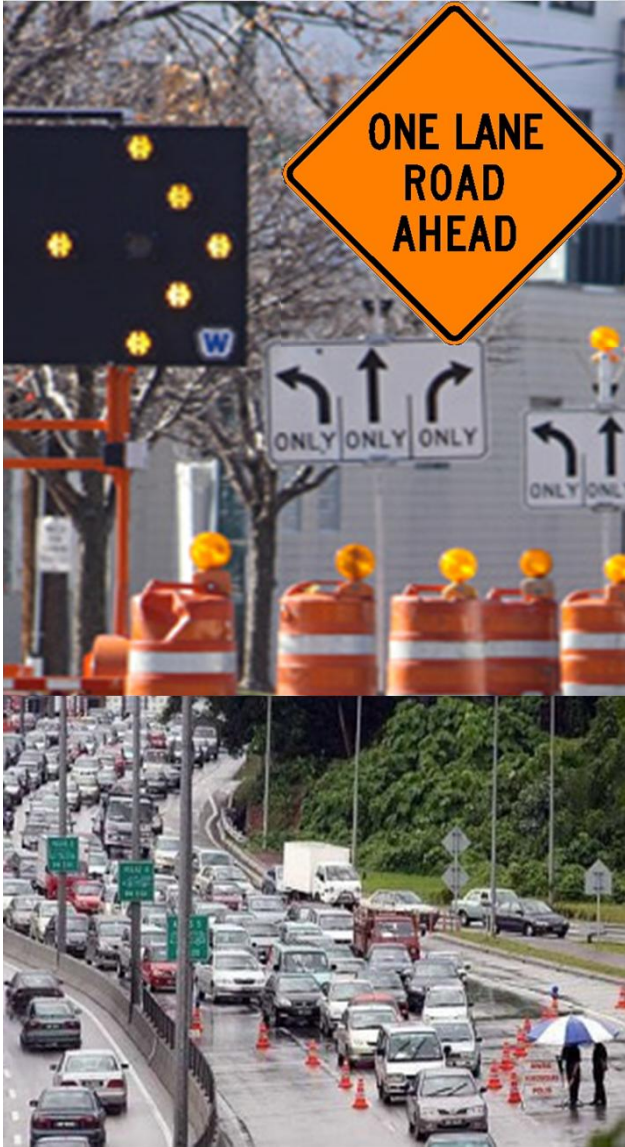


信息不再昂贵，从海量信息中获取价值变得昂贵

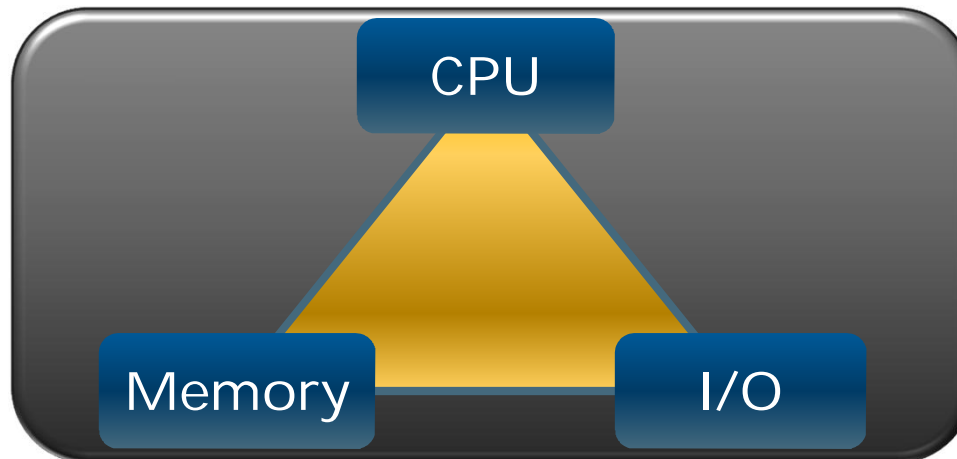
现实... 无法同时满足的需求



为何如此困难？



- ❑ 磁盘I/O是瓶颈
- ❑ I/O 瓶颈导致延迟及CPU的低效利用
- ❑ 关系型数据库为处理交易数据而设计 (OLTP)
- ❑ 数据存储的方式无法高效满足分析需求
- ❑ 80% 的 BI 查询使用不到20%的获取的行数据



为什么要内存计算，什么是内存计算？



每天，数以千万计的智能设备、传感器、无时无刻的向后台系统传输着数据，如何将这些实时的数据加工成为**实时**的信息，为企业提供**实时**决策的依据？如何更好的**实时**优化生产、物流，帮助企业可持续性发展？

我们的答案是：

内存计算

技术已允许在服务器的内存中处理超大量的实时数据，从分析和交易中提供即时的结果！

SAP HANA之道

形而上者，谓之道
形而下者，谓之器

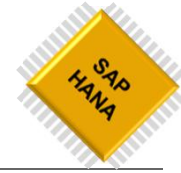
— 易经·系辞



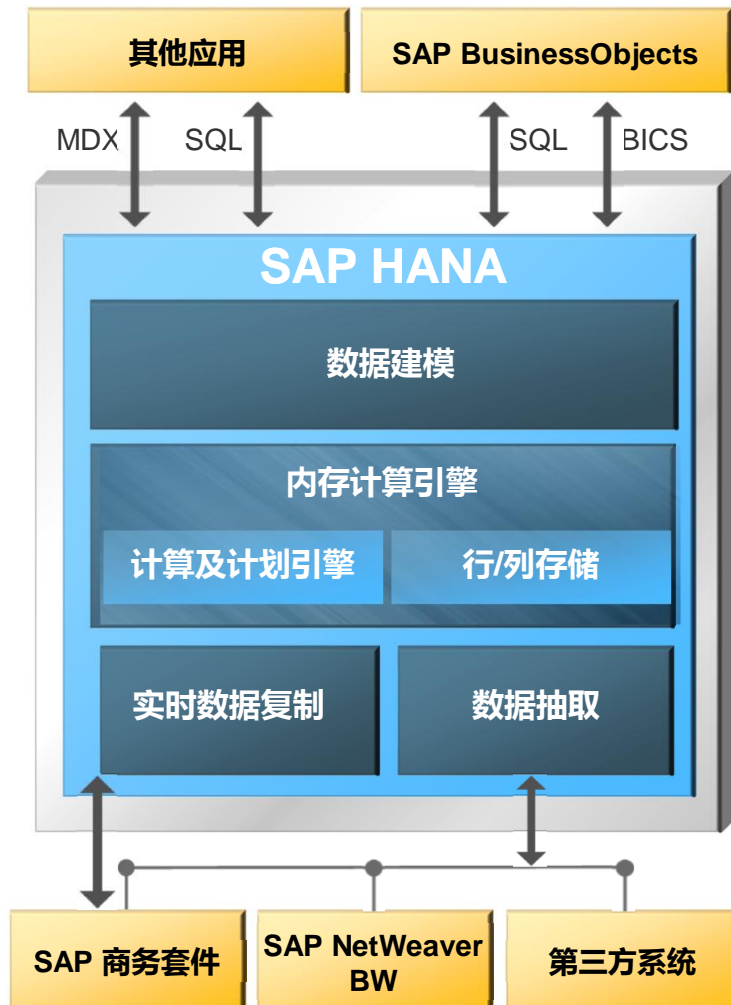
- 极限性能
- 实时企业
- 业务创新
- 全面提升服务级别
- 卓越客户体验管理
- 绿色、节能、低碳
- 云计算
-

- 认证的PC server(如：
HP DL980, DL 580)
- **SAP HANA**

SAP HANA(High-Performance ANalytic Apppliance)



SAP HANA是一项在本地内存中分析海量数据的技术，能够在刹那间获得复杂的分析与交易结果，实时完成业务决策，毫无延迟



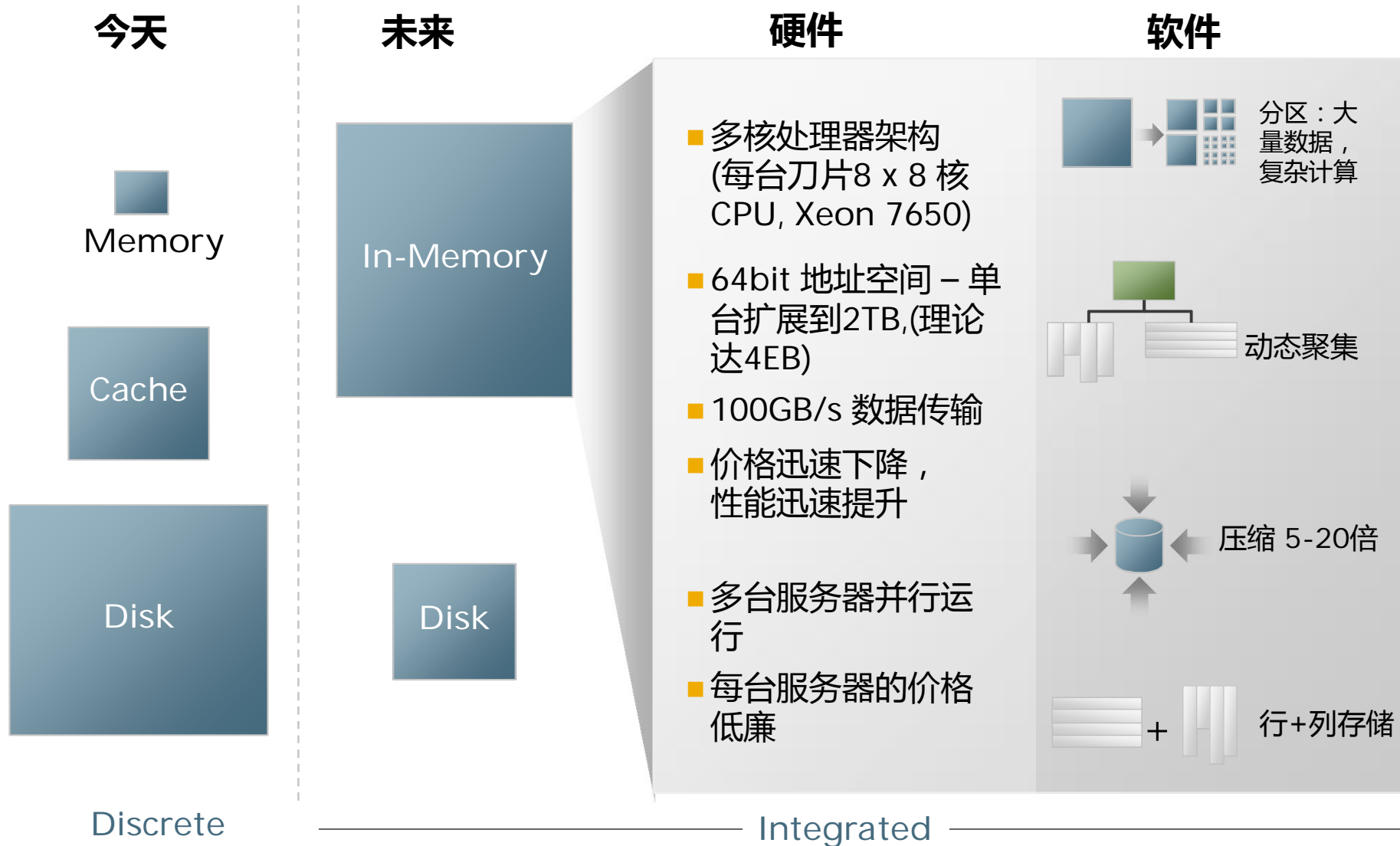
什么是SAP HANA

- 预置的分析设备
- 基于内存的软件预装在硬件设备中
- 软件-SAP IMCE
- 包含数据建模、数据管理、安全管理及操作的工具
- 数据复制服务器、ETL 及SAP BOBJ协同工作
- 支持多种客户端应用
- 预置内容包（抽取器及数据模型）

功能

- 对海量数据进行的高速实时分析
- 基于历史以及实时数据，创建灵活的分析模型
- 减少数据重复
- 新一代应用的基础

SAP内存计算 - 技术的协同创新



HANA比传统数据库具有极大的优势——快、易、省

■ 秒级处理实时决策

RDBMS: 行存储, 速度取决于磁盘IO — 慢

HANA: 行、列存储, 完全存于内存 — 快 

■ 大规模数据运算

RDBMS: 索引、优化、有经验的开发人员 — 难

HANA: 内存排序, 无需考虑优化 — 易 

■ 并行处理, 低成本运行

RDBMS: 专门的数据库服务器 — 贵

HANA: 普通PC服务器 — 省 

SAP HANA “让刀片飞” 的3大理由

- **理由1**

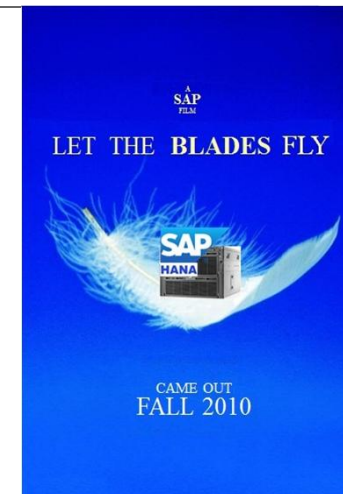
极速访问 —— 直接访问内存，而不访问磁盘，速度提高100万倍

- **理由2**

数据分而治之 —— 数据分区、CPU和多个计算节点大规模并行处理

- **理由3**

在内存中思考，在内存中行动 —— 最小化数据传输



HANA 三大特点之一：极速数据访问 - 比磁盘快1000000倍



传统数据库
磁盘读取
5毫秒



内存数据库
内存读取
5纳秒

基于主内存的并行处理是绩效改善的关键

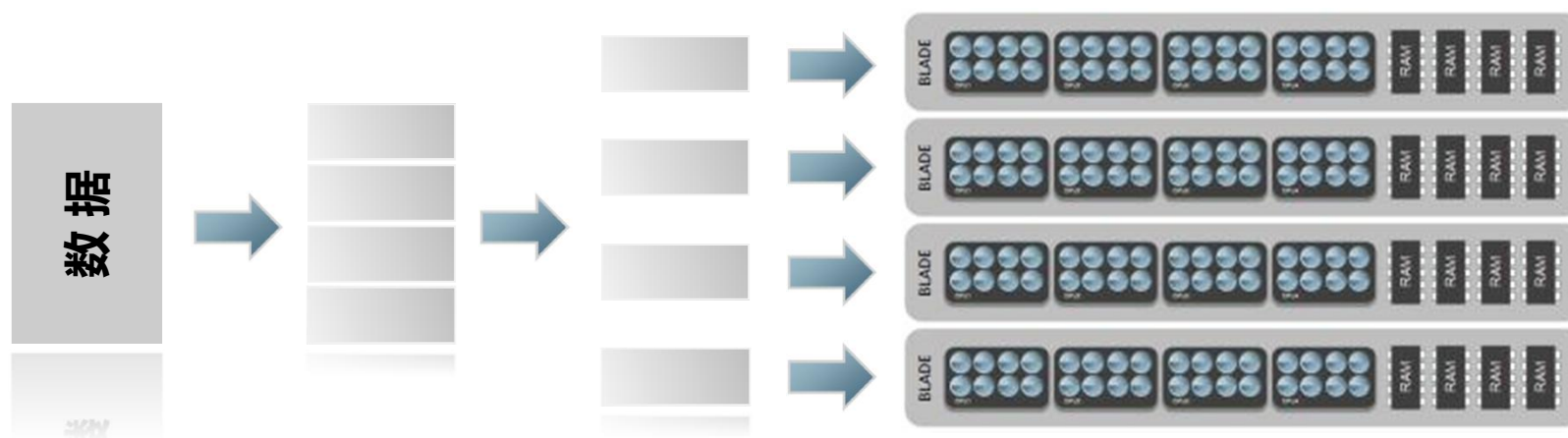
* “ 磁带已经死了，磁盘已经落伍，闪存成为存储，内存才是王道 ”

——数据库奠基人Jim Gray 2006年12月

“ 到2012年, 70% 的全球1000强企业会将明细数据导入内存，以提升商务智能应用的性能。 ”

- Gartner

HANA三大特点之二：分而治之、并行处理

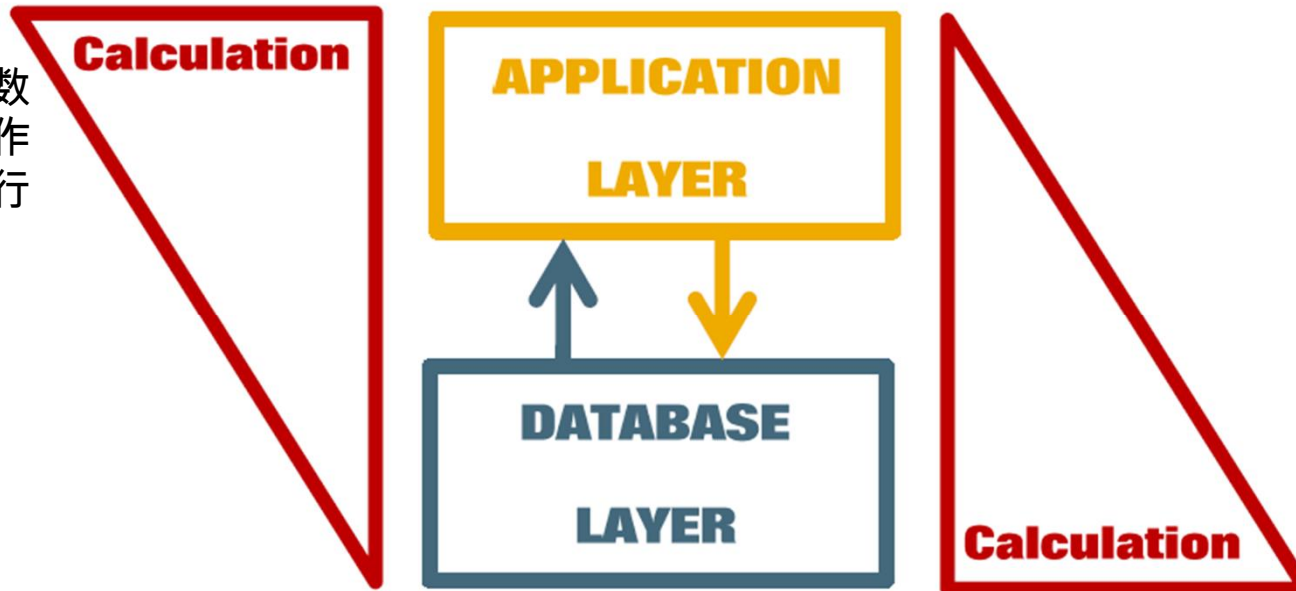


- **本地内存、多处理器并行处理**，把大数据量和计算量分散到不同处理器
- **节点间并行处理**，不同的服务器之间也共享同一组数据
- **容灾性**，单一的服务器的DOWN机将不影响任何计算

HANA三大特点之三：在内存中思考，在内存中行动 – 最小化数据传输

Classic Approach

传统应用将数据密集型操作在应用层执行



高性能的应用将数据密集型操作转移到内存中执行

内存计算

Future Approach

- 将数据密集型操作放到内存中
- 避免传输细节数据
- 先计算，而后传输结果

自2010年发布以来，HANA的卓越性能无与伦比

在1.3TB的数据上，**每小时运行1万个查询**，并在**几秒钟**之内返回结果。
- 由WinterCorp公司独立审计和验证，2011年3月

SAP的HANA架构，结合了云计算和内存计算技术，显示了**先进的、具备潜在颠覆性的愿景**
- 高德纳咨询公司《SAP用HANA引领下一代架构竞争》，2011年10月

SAP客户实证：

- 提高 1,000 倍：许多分析流程（催款、账龄）
- 提高 10,000 倍：农夫山泉、Essar、SAP IT、康奈尔大学
- 提高 100,000 倍：Yodobashi

或者

- 从 24 **小时**以上减少到 3.8 **秒**: 食品饮料 / 分销 – 物流
- 从 15 **小时**以上减少到 4.8 **秒**: 项目管理 / 服务 – 利润, 绩效
- 从 30 **天**减少到 28 **秒**: 制造业 – 订单到付款
- 从 3 **天**减少到 2 **秒**: 零售 / 保险 – 奖金

利用SAP HANA基于内存计算的创新打造实时企业(RTE)，提升企业竞争力

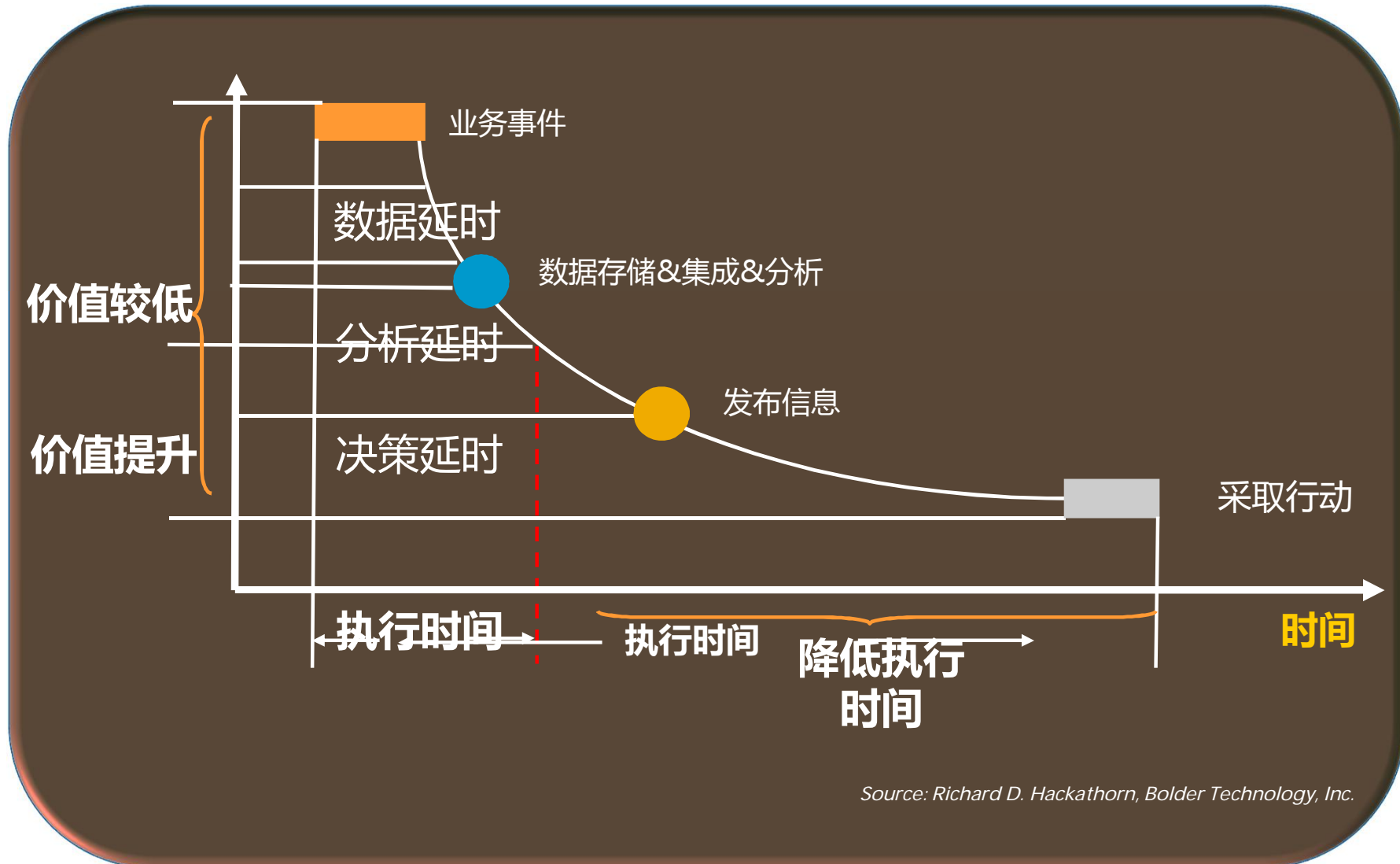
世界在飞快地变化着。这已经不再是以大
胜小的时代。而是以**快胜慢**的时代。

—— Rupert Murdoch

航天飞机火箭助推器的宽度(4.85英尺)由什么来决定？



价值—时间曲线



Source: Richard D. Hackathorn, Bolder Technology, Inc.

决策前移——操作型BI



内存计算的行业解决方案

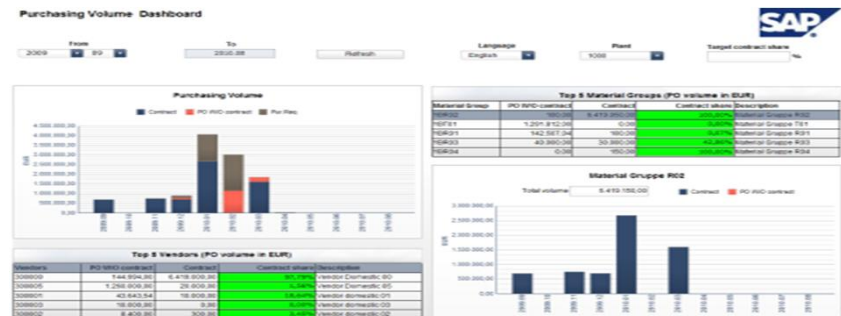
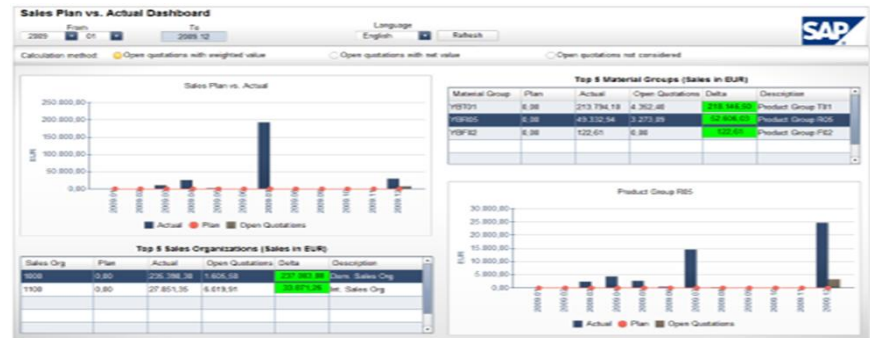
行业	应用场景
消费品、零售	供应链风险管理、销量分析、POS分析、商品关联性分析、销售预测、成本分摊、产品生命周期管理
石油天然气、电力	电网调度、客户行为分析、设备价值分析
电信	实时用户习惯分析、实时计费系统
金融服务	实时对冲基金交易分析、实时风险系统、证券交易实时监控
公共事业	实时演算、异常行为监控、网络安全
制造	实时6σ分析、精益排程、供应链优化、实时生产数据采集、仓储实时监控、实时资产利用率分析
医疗卫生	病种分析、实时药品和处方稽查、实时临床试验分析
交通运输	实时的物流、售票与定价、排班、常旅客等系统的优化
高科技	电子标签、指纹识别、人脸识别
SNS	实时分析社会群体关系

新发布! SAP ERP 快速部署解决方案 – 基于 SAP HANA™ 的 运维报表

快速经济的提供固定的 SAP ERP 运维分析

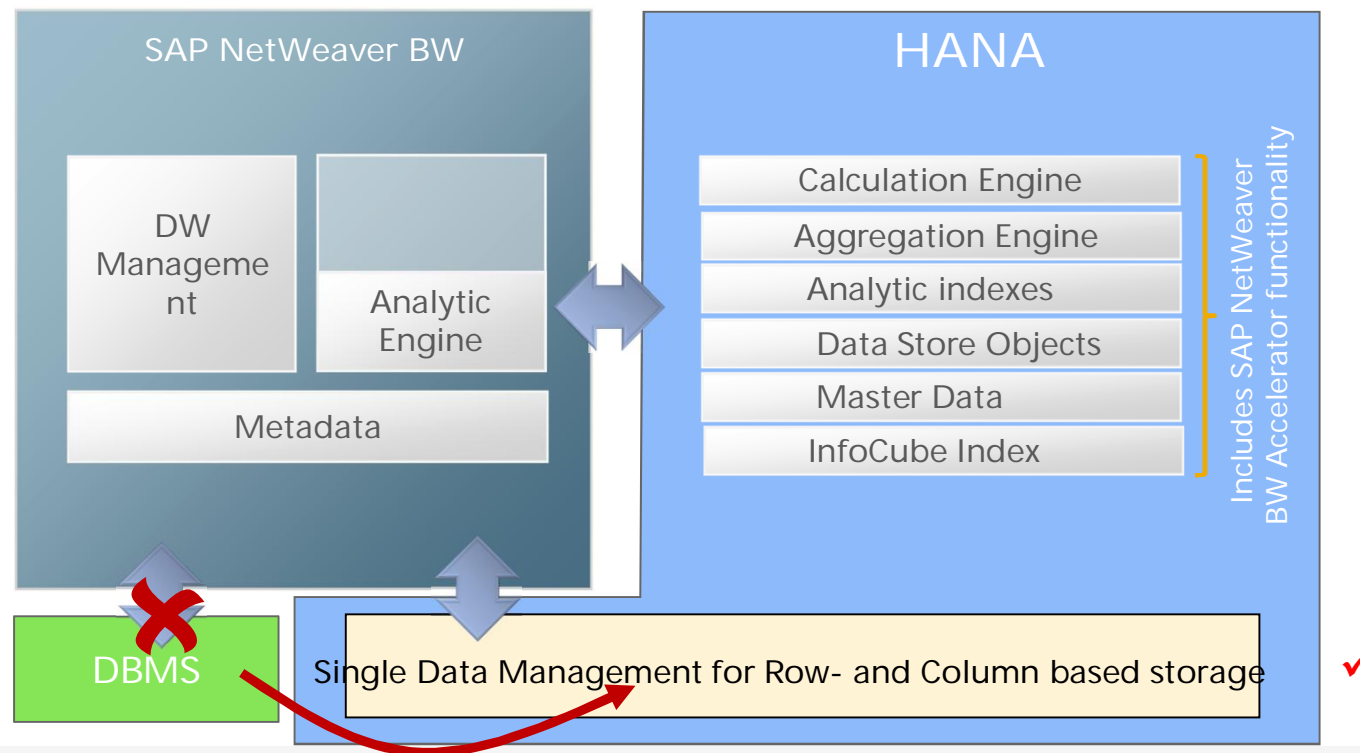
业务模型包括:

- 财务报表
- 销售报表
- 采购报表
- 运输报表
- 主数据报表



第一个运行于HANA之上的BW版本 (BW7.3 SP5) ...已于2011年11月份发布

SAP NetWeaver BW 运行于HANA之上



- 将数据管理以及利用内存处理分析需求整合在一起
- 相比传统关系型数据库，降低TCO成本
- 简单的数据库迁移，无须重新进行实施

利用内存技术加速SAP ERP的收益分析 (CO-PA)

描述

使用HANA加速CO-PA中报表以及费用分摊的流程

当前状况

费用分摊的执行时间可能非常久，并影响周期末结算。分析详细行项目的功能可能由于大数据在ERP中受到限制，而数据仓库无法足够快的反映交易情况。

价值分析

在月结时提供快速的费用分摊以及实时高性能的详细报表。维持ERP系统的运行，无须受到任何影响。

用户收益

周期末结算变得非常高效，基于更加细节数据的分析提供更透明的收益分析



销售和运营计划

应用场景

SAP HANA 使销售运营计划能快速应对市场需求

目前的情况

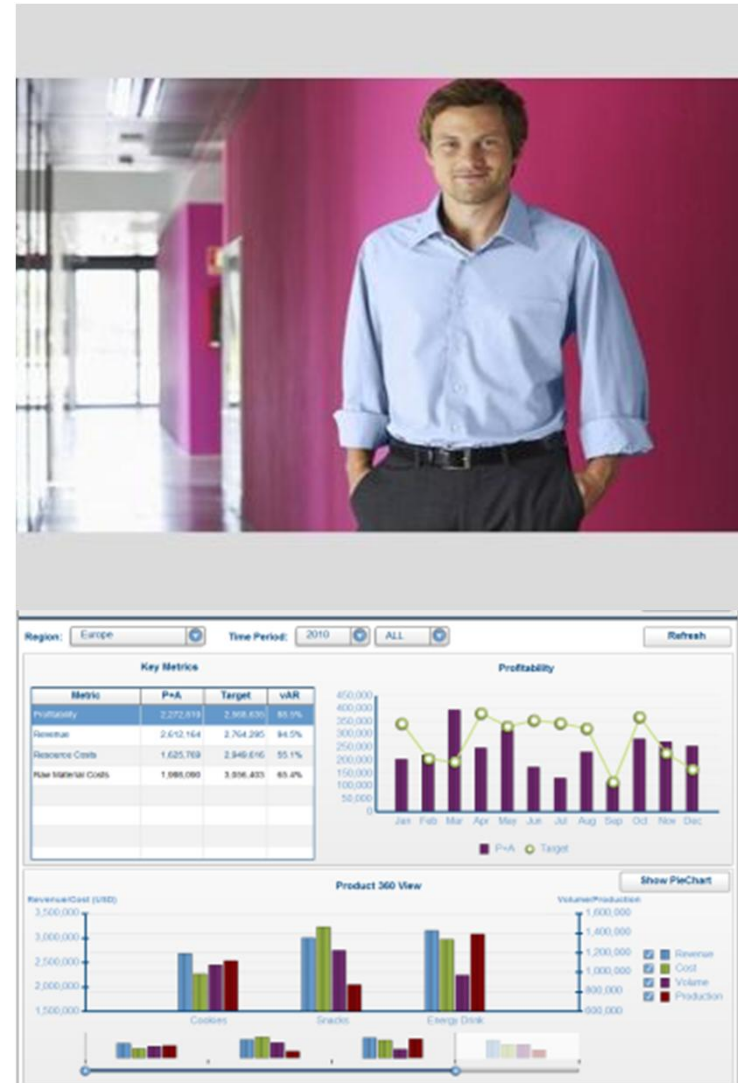
日趋复杂的全球供应链，新的竞争对手以及变化不定的客户需求使得企业生产不确定性增加，特别需要对需求、供给进行即席分析、模拟和优化。

新的功能

支持快速创建模拟分析场景，在产销协调会上基于不同场景进行实时分析，支持快速决策。

收益

以企业效益最大化的方式满足市场需求



使用 SAP HANA 进行零售产品相似性分析

模拟与预测

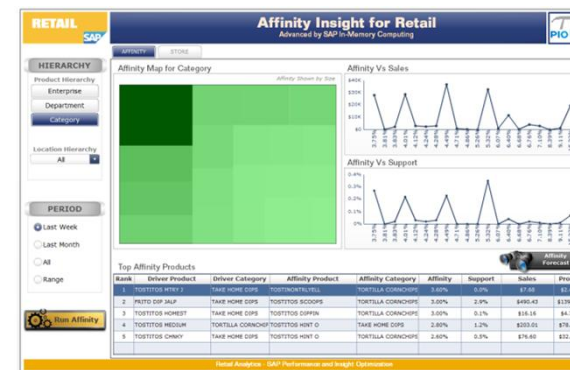
概要：使用基于内存的算法提供复杂产品相似性分析（哪些单品需要促销？哪些单品过度促销？）

功能

- 挖掘交易日志数据的价值
- 识别如何做大市场以及增加交易量
- 通过对产品进行定价和促销维持市场份额，以满足购物者需求以及提升其忠诚度
- 通过识别可带动高相似性产品销量的产品来做大市场
- 通过对已销售的附加单品对财务的影响进行量化来评估供应商交货绩效
- 了解某个产品基于总市场篮子大小和总利润下的净利润
- 对促销产品销量、带头产品销量、相似性产品销量以及促销拉动销售提升的效果进行量化

主要益处

- 快速识别业务中稳固而重要的相似性关系
- 通过识别可带动高相似性产品销量的产品来做大市场
- 利用需求建模技术预测业务的未来绩效
- 对促销产品/相似性产品销量对财务的影响进行量化



零售业客户采购预测

模拟与预测

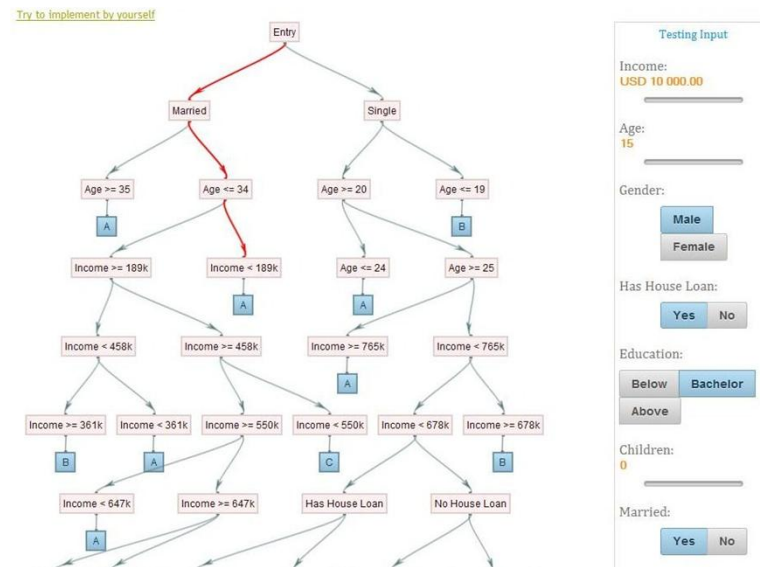
概要：如何识别 VIP 客户以及如何确定影响其购买决定的重要因素。

功能

- 历史销量和销量预测
 - 历史销量报告
 - 销量预测报告
- 识别 VIP 和预测潜在购买者偏好
 - 识别最有价值的老客户 (ABC)
 - 预测潜在购买者的偏好模型 (KNN)
- 分析决定因素和推荐交叉销售
 - 使用假设分析来分析影响购买决定的最重要因素
 - 购买此产品的人也购买了其他产品

主要益处

- 预测和期望 VIP 客户可能会购买哪种型号的商品
- 提供量身打造个性化服务来吸引 VIP 客户



高科技领域制造生产改进

感知与响应

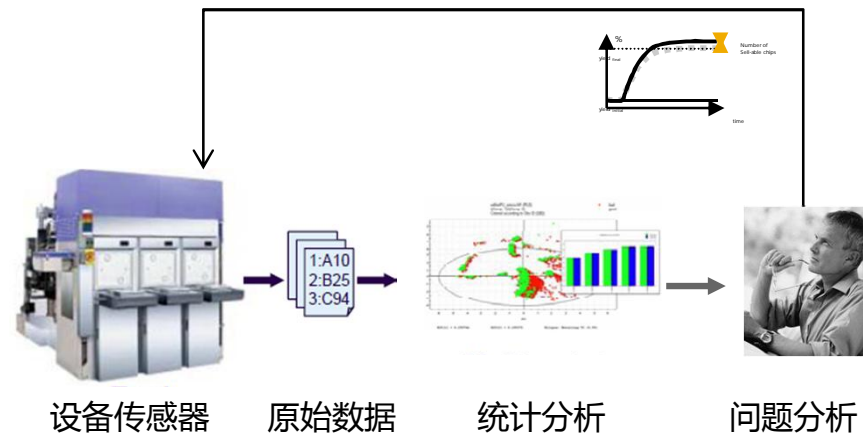
概要：将实时计算的机械数据提供给铸造车间以检测制造过程是否出现异常。

功能

- 将实时的铸造车间生产设备数据与设备上设置的预定义控制限制数据线进行对比，以便管理过程控制来确保生产质量。
- 当前使用 SAS Business Analytics 软件根据历史数据分析来计算设备控制限制线。（当前计算是根据每月的设备数据进行的，但为提高精确性需要将时间扩展为 6 个月，这超过了 SAS 的限制。）
- 当前 SAS 大约需要花 21 分钟来运行每月数据以获得控制限制结果计算数据。3 个月或 6 个月数据运行性能远超过用户对于 SMIC 生产线上制造生产管理过程的工作要求。

主要益处

- 提高数据分析性能
- 使铸造车间能够执行实时缺陷分析，而这在以前是不可能实现的，原因是大量的数据需要处理并且预测分析计算的速度非常慢。



STORE VIEW PRODUCT VIEW

Jun 6 2012

STORE OVERVIEW

1688



1189



499

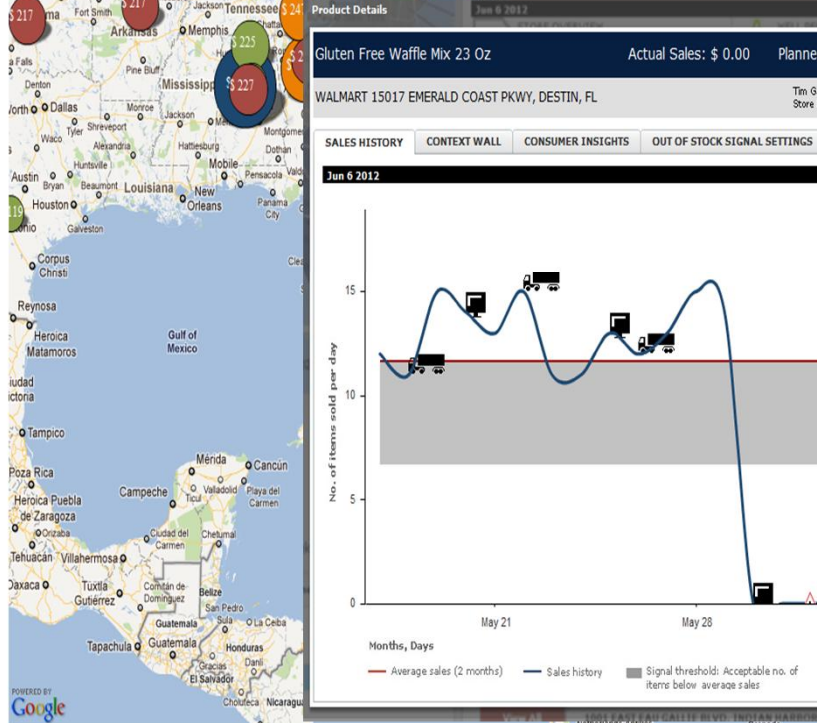
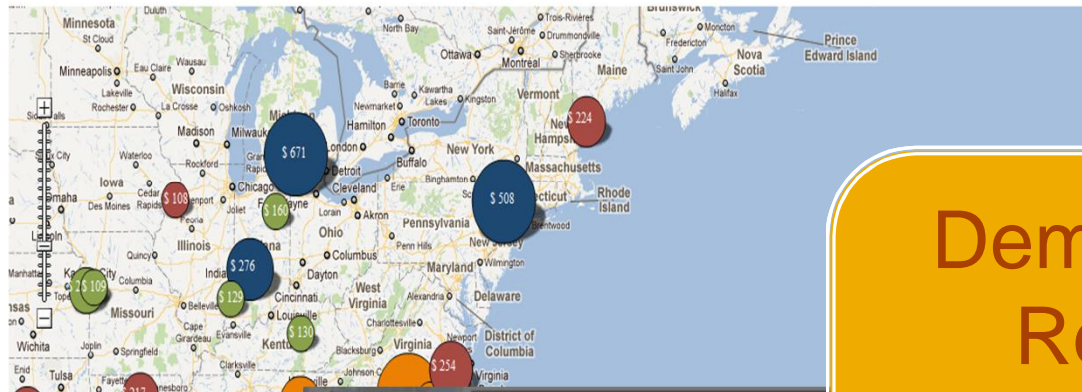


STORES WITH OOS SITUATION

1415

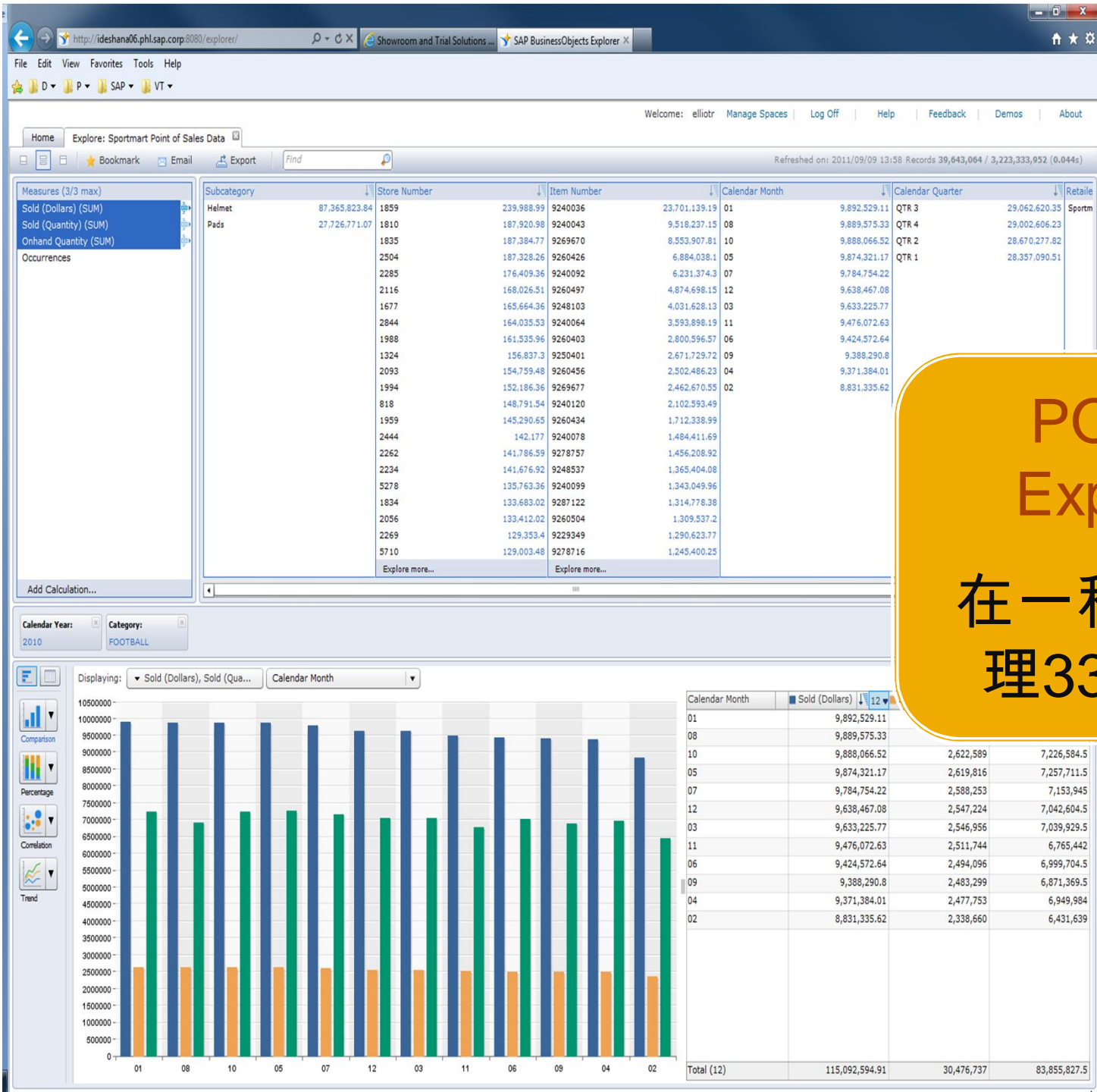
Walmart Safeway Kroger Food Lion

Retailer: -- All -- List Map

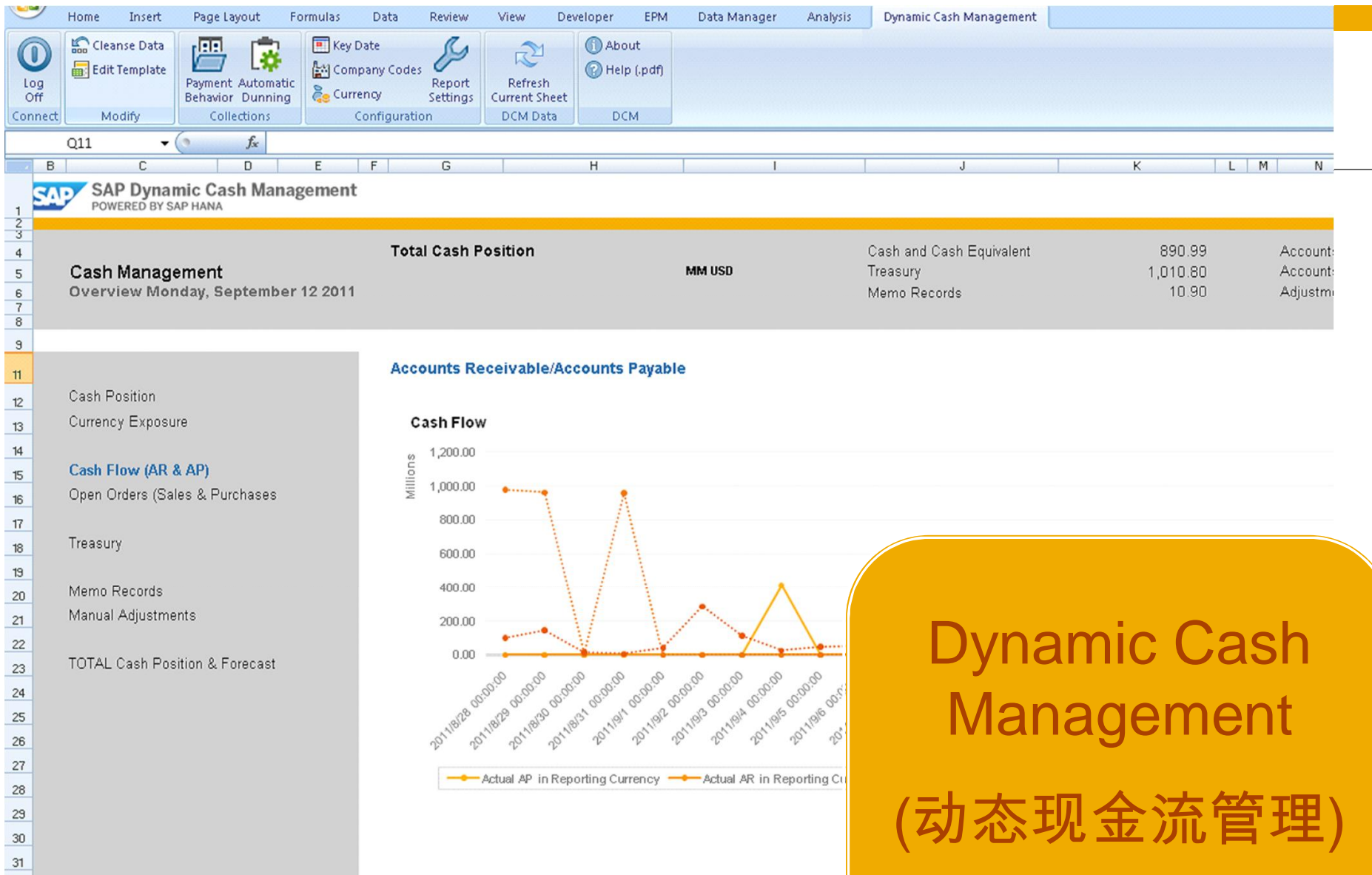


Demand Signal Repository

在货架商品售完前
发现库存量过少



POS Data Exploration
 在一秒钟之内处理33亿条数据



Dynamic Cash Management
(动态现金流管理)
确保稳健的现金流

SAP CRM

Personalize | Help Center | System News | Log Off

Saved Searches Campaigns Jan-Feb Go Advanced

Segmentation Model: New Back

Save Cancel New Count Deduplicate Generate Model More

100% Navigator On

All Customers 9382451

US, Contact Allo... 7536331 NOT US 735099

Theatre 2436237 Musicals 2505372 Books 1305897

Computer 332081 NOT Computer 2173291

100 and more 211865 80 to 99 431528 60 to 43672

Keep Exclude Split

Silver 80 to 99 Not Generated Dedup: Household

Attribute List

HV Buying Behavior and Contact History

Credit Ranking

Loyalty Status

Gold

No Status

Silver

Bronze

Non Member

Platinum

Retention Score

0 to 19

20 to 39

40 to 59

60 to 79

80 to 99

100 and more

Revenue

Attribute Search

Segments

Customer Segmentation (客户细分)

在新的市场活动寻找最佳目标群体

Energy Efficiency Benchmark

Energy Efficiency Scorecard

Scorecard

Consumption Review

Rate Comparison

Billing

Energy Saving Tips

Rebate Program

Usage

Financial Assistance

Service Requests

Powered by SAP HANA

42,048,000

Smart meter data points

0.41 seconds

Query response time

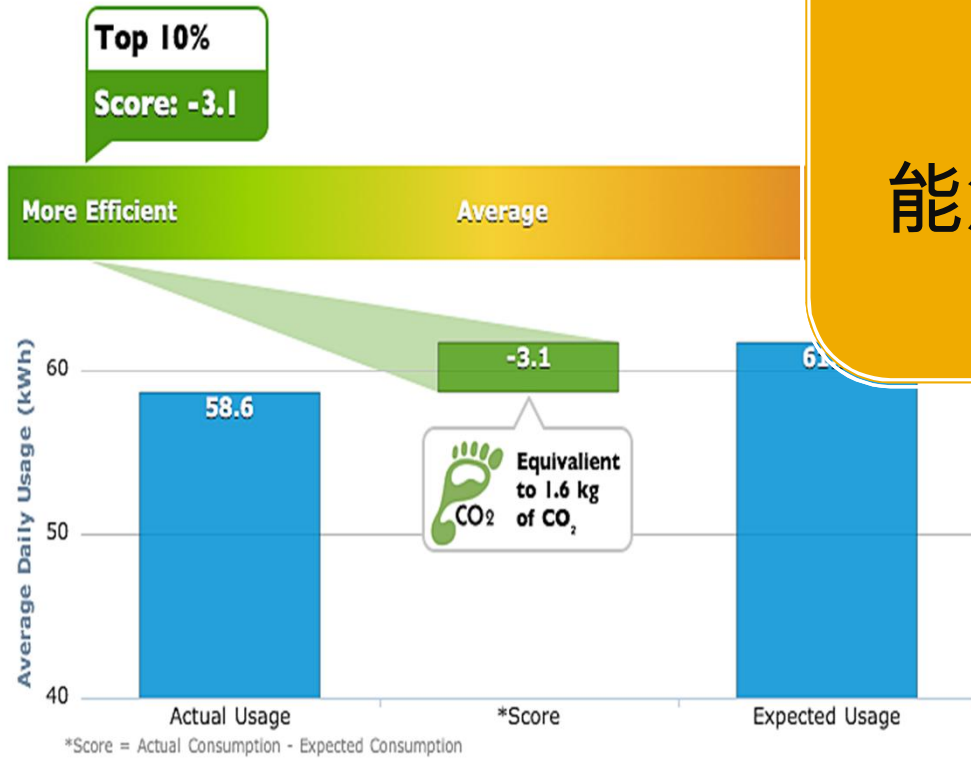
Your household is within the **top 10%** of a peer group of **79** households in energy efficiency over the last billing period (01/01/2011 - 01/31/2011).

My household is in the **top 10%** in energy efficiency (electricity use and its associated CO₂ emission).

ShareThis on Facebook

ShareThis on Twitter

[Review my consumption details](#)



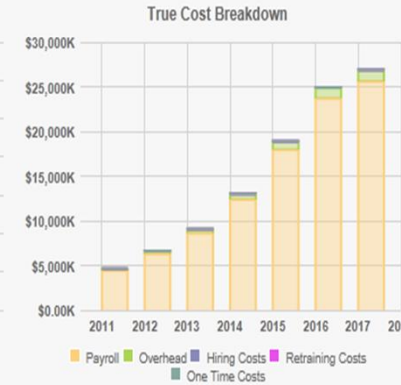
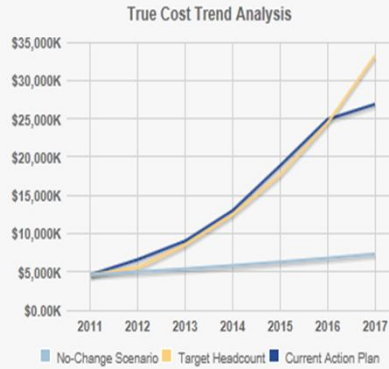
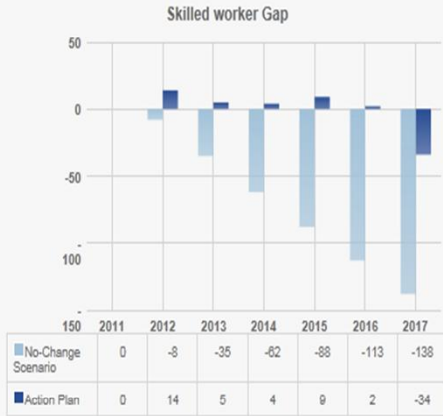
Smart Meter Analytics

能源消耗的对比分析

ANALYTICS **ACTION PLAN** STRATEGY WORKFORCE SETUP

GAP ANALYSIS POLICIES **PEOPLE** ACTION ANALYSIS

Fun Sports > Motorsports > MS Production & Design Strategy: Motorbike Development - 6 Year Plan



Year: 2012 Location: Shanghai Role: Skilled worker

Org: Electric Motorbike R&D

Current (1) Target (1)



Org: Motorbike Development

Largest Pool Best Match

Current (73) Target (62)



Scale: 1 icon = 1 Headcount 10 icons = 10 Headcount 100 icons = 100 Headcount
 ● Current ● New Hires ● Transfers ● Internal Pool ● Roles to be filled

SAP BusinessObjects Strategic Workforce Planning

使员工增长趋势与公司长期发展策略保持一致



SAP HANA的成功案例

农夫山泉



用户:

中国领先的矿泉水及饮料生产商。年销售额近百亿元，在全国拥有七个生产基地、数十家工厂、300多个办事处和100多万客户，业务涉及生产、销售、计划、调度、物流、市场营销等多个方面

业务挑战:

- 数据展现速度变得越来越慢
 - 管理效率降低
- 数据运算速度也让人无法忍受
 - 妨碍业务的正常运行
- 滞后的数据传输
 - 决策滞后



HANA使客户成为实时企业:

- 实现了快速的数据展现，快25~30倍
—— 及时管理
- 实现强大逻辑计算能力，快200~300倍
(原来215秒->1.8秒)
—— 极大提高运营效率
- 实现了数据的实时同步，没有延迟(原来间隔24小时->实时)。
—— 实时分析预测、快速灵活的决策



项目周期2011.7~2011.9 SAP HANA Server: HP ProLiant DL980

其它客户的成功：高露洁（Colgate-Palmolive，2011年美国财富500强第160位）使用HANA革新财务管理



Michael Crowe

全球信息技术部副总裁
高露洁棕榄公司

“通过加入基于HANA的COPA（成本利润分析）加速器，提高整个成本利润分析系统当中每项操作的速度，改进品牌的利润率和客户利润率分析，并且在月终结算时提高工作效率...SAP最近一直在谈论，在创新时不干扰业务，SAP COPA加速器是一个出色的例子，表明SAP确实做到了。”

全球信息技术部副总裁

Michael Crowe



用户:

全球领先的PC品牌。

年销售额: US \$15 billion , 全球第二

员工: 22,511。

业务挑战:

- 迫切从CRM的海量数据中得到实时报表来满足业务需求和创新

HANA价值:

- 能实时地把CRM的数据同步到HANA中，并实时分析CRM数据。
→ 满足快速决策、不断创新创新的需求、提高客户满意度。



Yodobashi Camera Co. Ltd. 实时的POS分析



客户:

日本的大型零售商，拥有21家连锁商店，主要销售电子产品

业务挑战:

- 无法即时进行 POS数据分析
- 只有静态的延后的报表
- 门店人员无法即席查找相关信息

HANA价值:

- 门店人员可以使用 iPad 进行即席的POS数据访问和分析

→ 实时洞悉门店情况，及时分析消费者行为，提升门店运维水平



NIKON CORPORATION

灵活的供应链分析避免缺货



用户:

跨国集团，业务专注于光学和图像处理

业务挑战:

- 无法实现实时的供应链分析
- 零件存在缺货隐患

HANA价值:

- 提供灵活即时的供应链分析
- **→ 通过供应链分析及早发现零件潜在的缺货风险，确保生产不受影响**



更多客户的HANA成功故事



Procter & Gamble: Building Speedy Applications

宝洁：
打造快速应用程序

BASF: Accelerating Response Times
巴斯夫：打造快速应用程序

Deloitte: Gaining Financial Insight
德勤：获得财务洞察力



Bosch and Siemens: Adapting to Customer Needs

博世和西门子：
适应客户需求

Cisco Systems: Driving Technology
思科：驱动新技术

Lenovo: Leveraging Real-Time Analytics
联想：利用实时分析



Nomura Research Institute: Accelerating Analysis

野村证券研究所：
加速分析

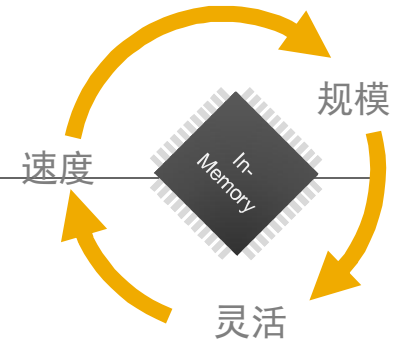
Nongfu: Real time forecasting and decision
夫山泉：实时分析预测、快速决策

Intel: Cutting Query Time
英特尔：减少查询时间

请到如下网址观看客户视频

<http://www.sap.com/HANA/reviews/index.epx>

SAP HANA: 价值主张



1. 实时的决策支持

- 快速便捷的创建实时业务视图
- 可访问的实时业务分析结果

2. 加速业务的绩效

- 业务交易的快速驱动，特别是在处理大规模数据的计划、预测、定价等领域...

3. 释放新的业务洞察力

- 消除大规模数据分析的限制，包括趋势分析，数据挖掘，预见性分析等...
- 处理结构化和非结构化数据

4. 增加业务生产力

- 可设计企业自有的业务分析模型
- 业务的自我服务 → 减少对IT的依赖
- 可使用任何数据源的数据

5. 提升IT效率，促成IT转型

- 更有效率的管理不断增长的数据和负责的结构关系
- 降低数据架构的成本
- IT转变创新中心、利润中心



SAP HANA
是雄才大略者的利器，她将使您具有无可比拟
的竞争优势，使您的业务同祥云般蒸蒸日上！



感谢！

有关 SAP HANA 的详细信息，请访问：
<http://www.sap.com/hana>