



金融大数据技术主打胶片

2017.10

金融解决方案部

LEADING NEW ICT

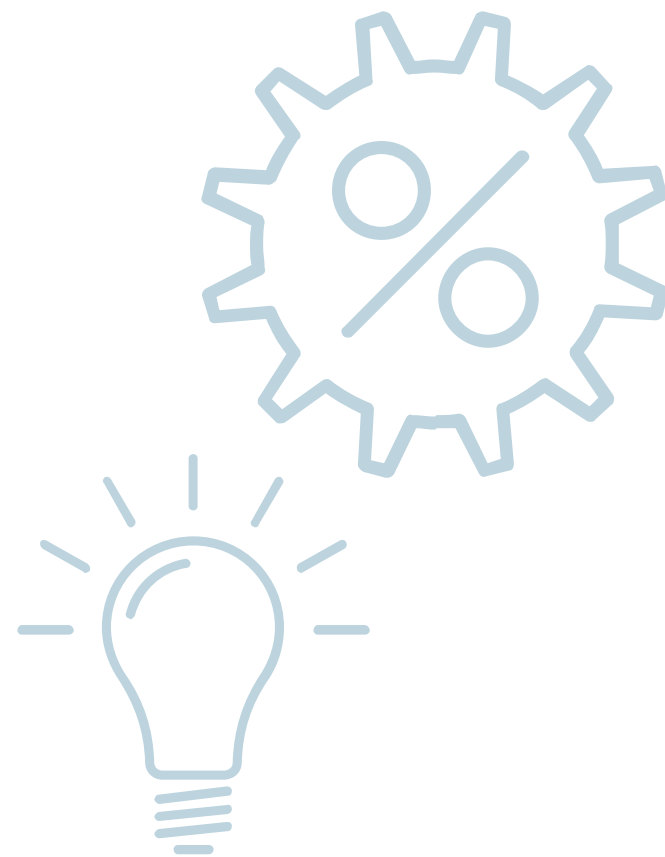
目录

1 金融大数据的挑战及诉求

2 华为金融大数据解决方案

3 华为金融大数据平台介绍

4 成功案例



金融行业的业务诉求

提高风控能力	助力市场营销	提升获客能力	整合数据资产	引领业务创新
				
<p>提高风险控制及反欺诈的能力，建立实时反欺诈的平台</p>	<p>利用实时流处理计算产生的大数据分析结果将优化市场营销模式，提升行业生产效率</p>	<p>建立客户信息和外部数据大数据集群，挖掘客户消费倾向和消费需求，锁定潜在目标客户群</p>	<p>历史交易和运营积累下来的数据都是价值密度较高的数据，挖掘分析后将成为核心资产</p>	<p>在市场同质化竞争的背景下大数据在需求预测、细分市场和敏感度分析中发挥重要作用</p>

目标：匹配业务战略，引领业务创新，建设基于客户生命周期的数据洞见应用和多触点客户的数据分析平台（第二数据平面）

金融行业数据的特征

PB级交易数据 ...
... 100TB-PB级帐务数据
100TB-PB级备份数据 ...



统计数据 ... Group
PB级, 结构化, ...
机构客户信息 用户偏好 ...
... 客户个人信息 (性别、年龄、职业等)



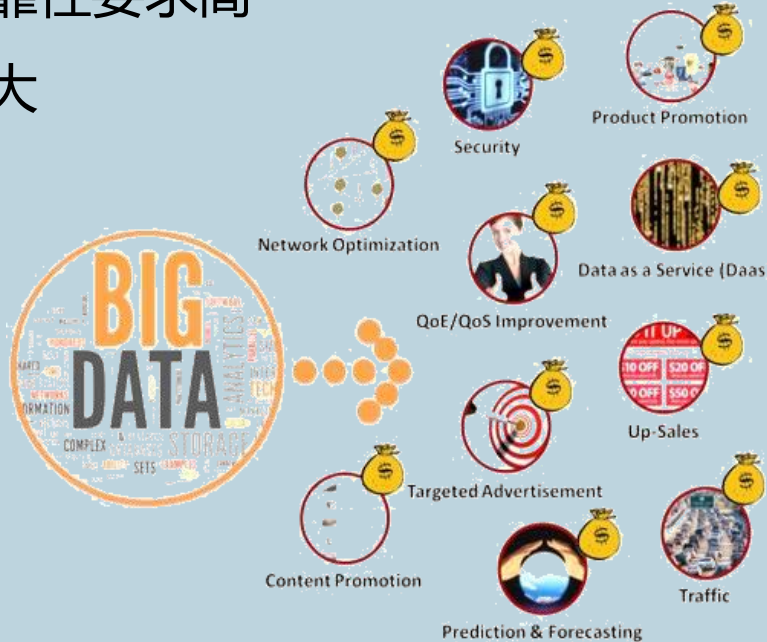
... 非结构化 业务基本信息
金融关系 影像票据 在线业务 ...
业务排行 ... 业务内涵 音频视频



结构化, 非结构化 ... 报表
统计信息, 邮件 ...
办公信息 ...

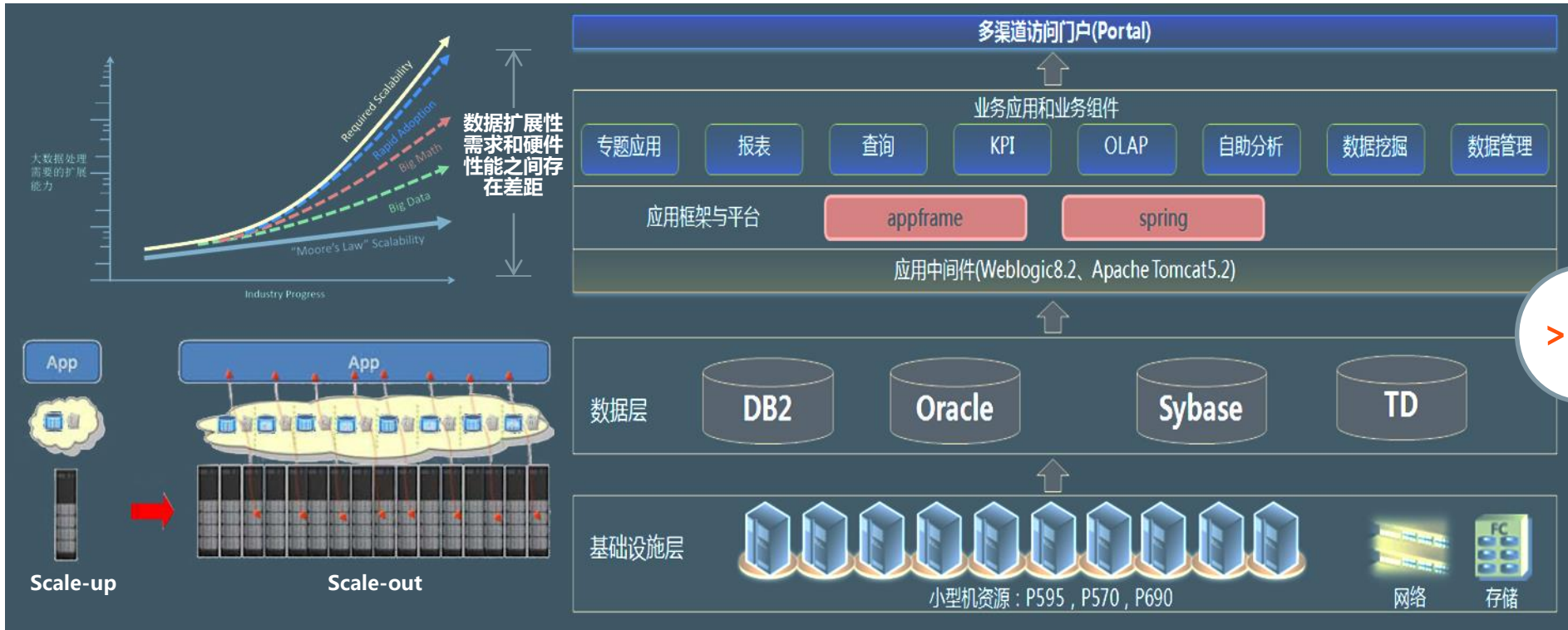


- 数据量大：**100TB-PB**级别
- 结构化为主流，越来越多的非结构化数据产生
- 响应速度、可靠性要求高
- 数据应用价值大



传统架构已不能满足金融数据分析业务需求

- **小型机方案不能满足低成本趋势**：传统方案每TB数据成本较高，需要低成本的集群方案。
- **关系型数据库不能满足非结构化数据处理要求**：传统关系型数据库技术无法挖掘非结构化数据的价值。
- **Scale-Up扩展能力已到极限**：传统IT架构依靠Scale-up提升性能，不能满足大数据处理需要的扩展能力
- **离线数据分析方式不能满足海量数据实时分析趋势**：依赖于数据仓库进行的TB级数据统计分析，向海量流式数据的实时分析演进（35万 - 100万条/s流式数据汇总、分析）



- 海量数据的高存储成本
- 数据批量处理性能不足
- 流式数据处理缺失
- 有限的扩展能力
- 单一数据源
- 数据资产增值

目录

1 金融大数据的挑战及诉求

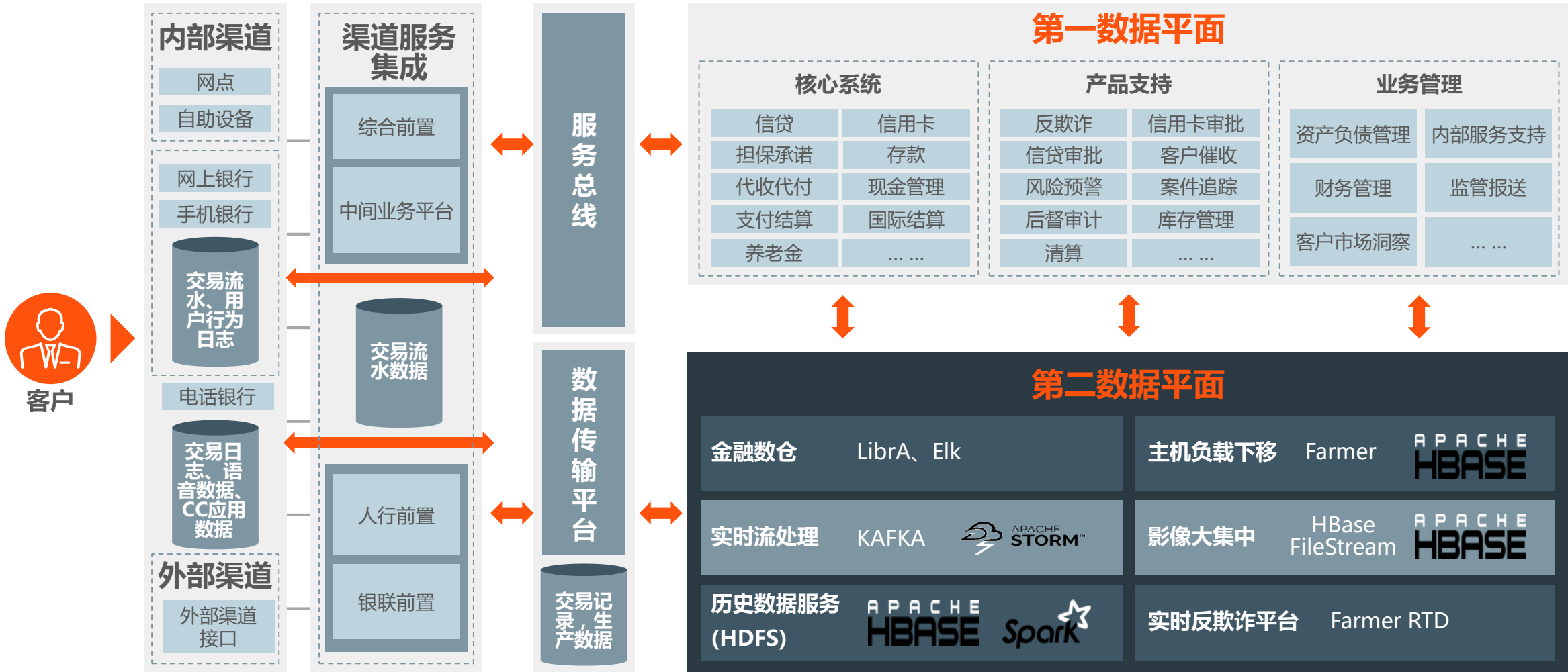
2 华为金融大数据解决方案

3 华为金融大数据平台介绍

4 成功案例



金融大数据：6大场景帮助银行构筑第二数据平面



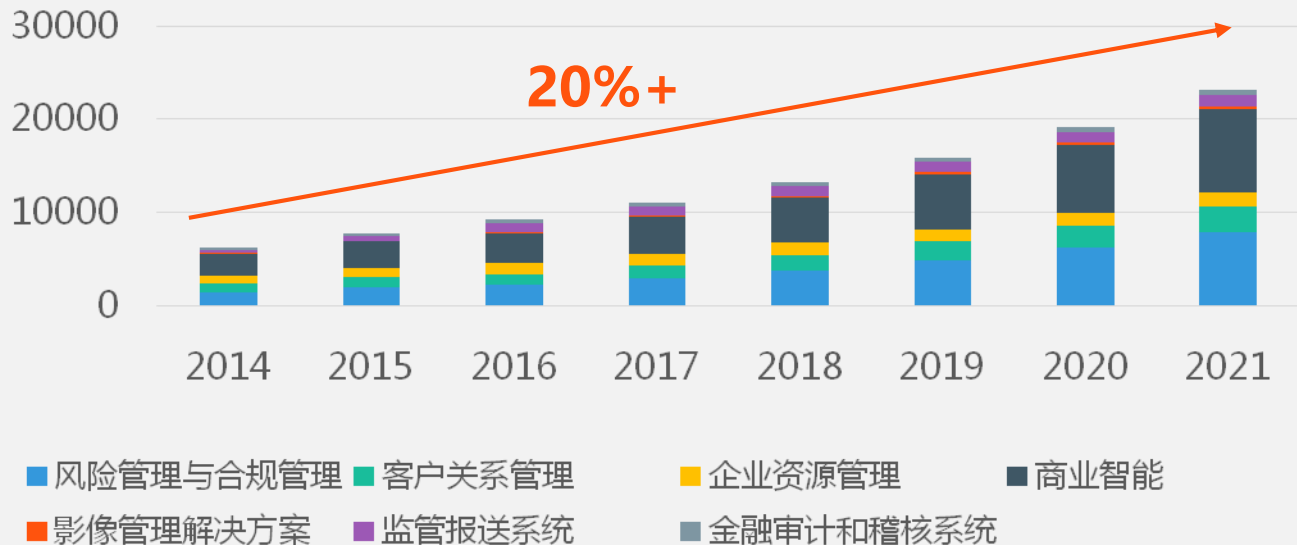
新一代融合企业数据仓库

数据决定商业银行未来转型发展方向

全球银行业都在进入数字化银行时代，从打算盘走到数字化银行

- **第一**、整个银行业的活动全是数据为基础，包括账户处理；
- **第二**、整个银行业采用金融科技的步伐，采用现代科技的步伐比任何行业都快；
- **第三**、整个银行业电子化、互联网化慢慢达到智能化。

银行大数据的IT投入（百万元）



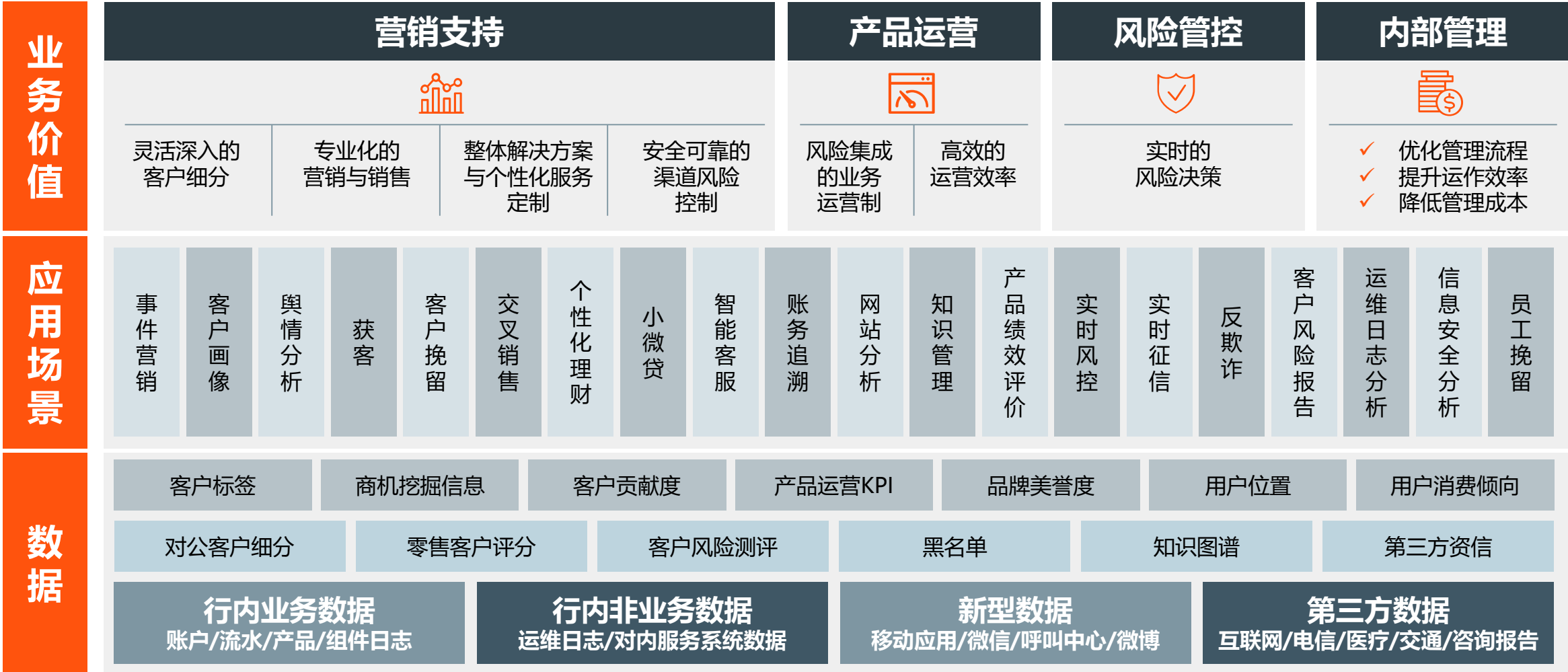
持续加大投入

- **大数据投入快速增长**：每年在大数据上的投入都以超过20%的比例快速增长
- **大数据投入规模大**：2017年整体投入超过110亿元，在2021年达到231亿元。

数据发展战略

- **充分发挥银行的数据优势**：在持续不断丰富结构化和非结构化数据的基础上，加快提高数据增值应用能力
- **发挥数据竞争力**：加大对各类数据深层次、多维度挖掘分析，数据将真正成为提高竞争力和经济价值的生产因素
- **经营管理数据化**：使整个经营决策和战略制定从经验依赖向数据依据转变，经营管理将呈现“数据化”趋势。

数据在银行的广泛应用



银行大数据的业务挑战

监管与合规



- 语音文件永久保存，普通语音文件保存一定年限
- 票据影像文件要求永久保存
- 历史交易数据要求保存至少13个月

费用增加



- 每年数据量递增，占用昂贵的生产存储，导致生产存储需要经常扩容
- 预警监控压力大，人力投入大，成本高。

故障恢复



- 没有数据备份，一旦设备故障、数据将无法恢复
- 数据备份和归档困难，人工干预多，故障率高，时间长
- 扩容升级需要停机，造成业务中断

管理复杂



- 系统多，数据散列，多个系统并存。
- 整体自动化程度低，需要人为干预保证业务正常运行。
- 单点故障频繁，无高可用性架构支持
- 归档介质管理麻烦

性能不足



- 离线数据计算时间长，无法满足业务要求。报表、账单等延迟
- 无法满足创新业务需求，如实时类业务场景。
- 数据查询卡顿，等待时间长，故障率高

随着银行业务，互联网+移动金融的爆发式增长，为了提高金融机构的工作效率与客户服务效益、拉近银行与客户之间的距离，提高了金融机构的风险防范的能力与经营管理水平。原有的数据IT架构面临的日益严峻的挑战。

银行大数据的关键需求

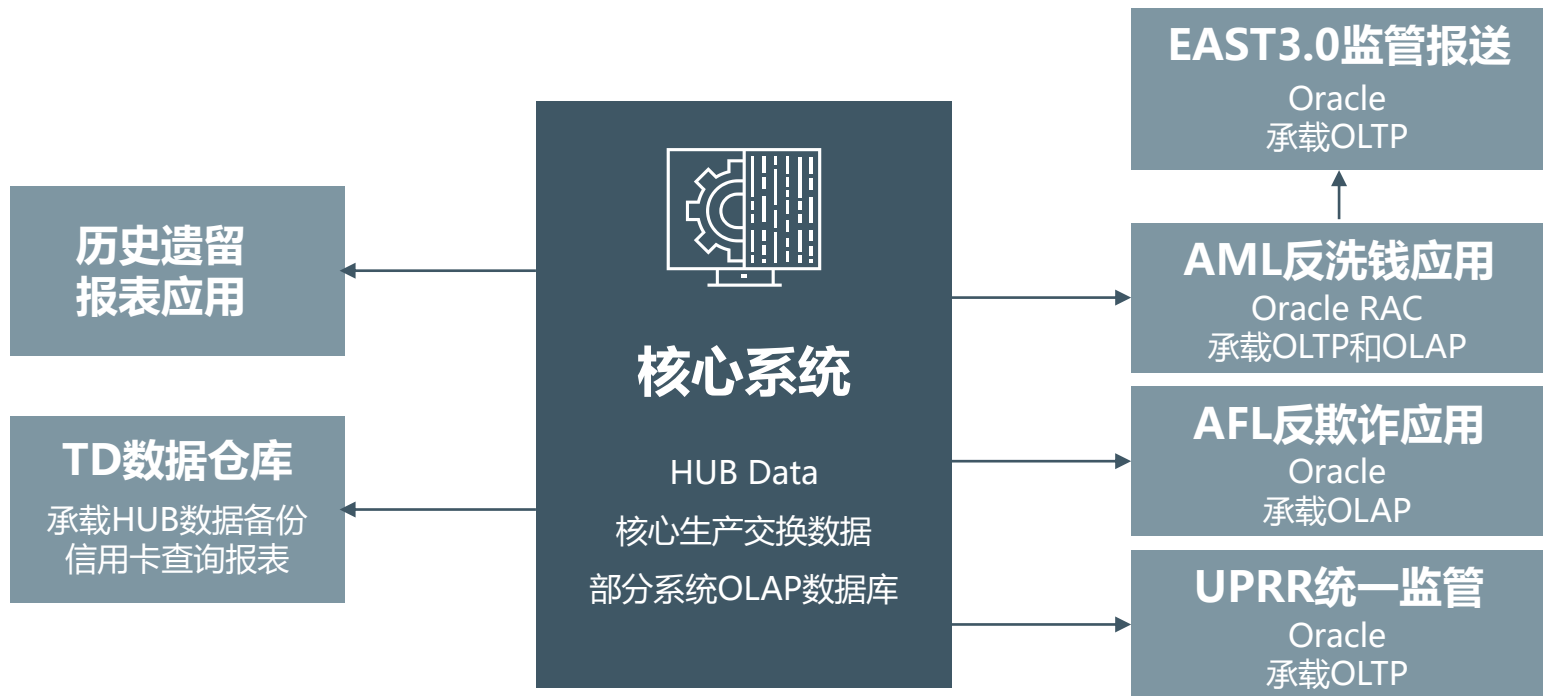


数据不再是业务运营和发展的瓶颈，反而成为业务创新和发展的推动力

银行传统数据仓库架构

传统数据仓库架构往往是主机和各种数据库数据平台的混合妥协架构

- **Teradata**：专用硬件，成本高，一体机封闭架构；软硬件绑定，开放性差，只能处理结构化数据，不同集群之间无法打通。扩容需要停机，无法满足频繁扩容
- **Oracle**：无法进行并发计算，性能严重不符合发展；传统共享存储架构，无法线性扩容



业务挑战



容量不足

没有形成统一数据中心；数据散列，存在数据孤岛；数据一致性无法保证



性能不足

主机承担一部分的数据计算任务；数据仓库无法满足并发查询需求



成本高昂

小型机的硬件投入和服务价格高昂；Teradata一体机软硬件和服务高昂；Oracle license价格高昂



开发语言混乱

不同数据库和平台对应不同的开发语言，应用管理和迁移非常困难。



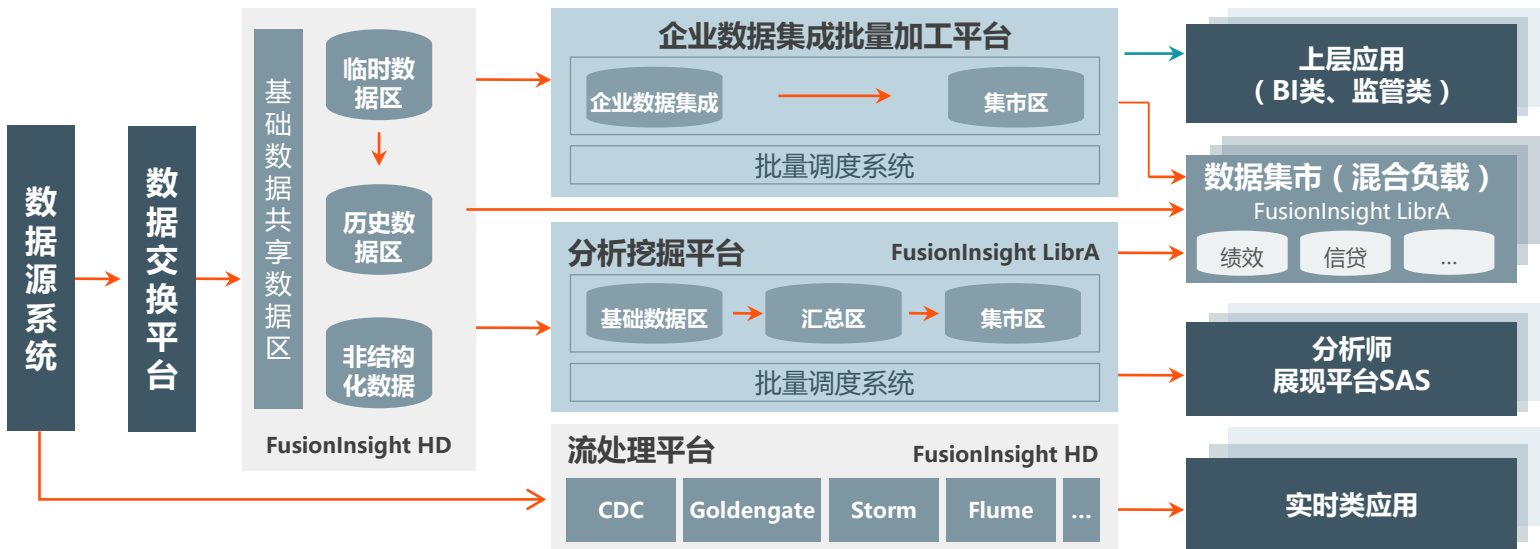
扩容难度大

共享式架构无法线性扩容；Teradata扩容需要停机，影响业务运行。

新一代融合数据仓库解决方案

应用场景简介

- 面对互联网化+移动金融的大发展，银行数据爆发式的增长，华为新一代融合数据仓库能够支持复杂业务场景下的高性能高时效性数据计算要求。在3-9点的银行夜间短时间窗口内，完成所有的数据计算，满足银行业务对数据的需求，极大的提高其竞争力。
- 华为融合数据仓库，在新的数据分析型业务（用户画像、征信服务、反欺诈等）场景下，对结构化和非结构化数据的实现高效精准的处理。
- 贴合客户需求，以传统架构继承发展和新架构创新变革相结合，实现大数据分布式改造，满足客户整体IT架构云化改造的目标。



低成本、高性能的架构

全并行架构使得LibrA可以充分利用通用x86服务器的计算、存储资源，快速完成批处理任务，同时满足实时交互分析的诉求。



统一SQL接口

通过Mppdb on Hadoop特性直接访问Hadoop上的数据。



在线扩容

支持通用X86服务器跨代硬件兼容，扩容不停机等特性。



时效性高

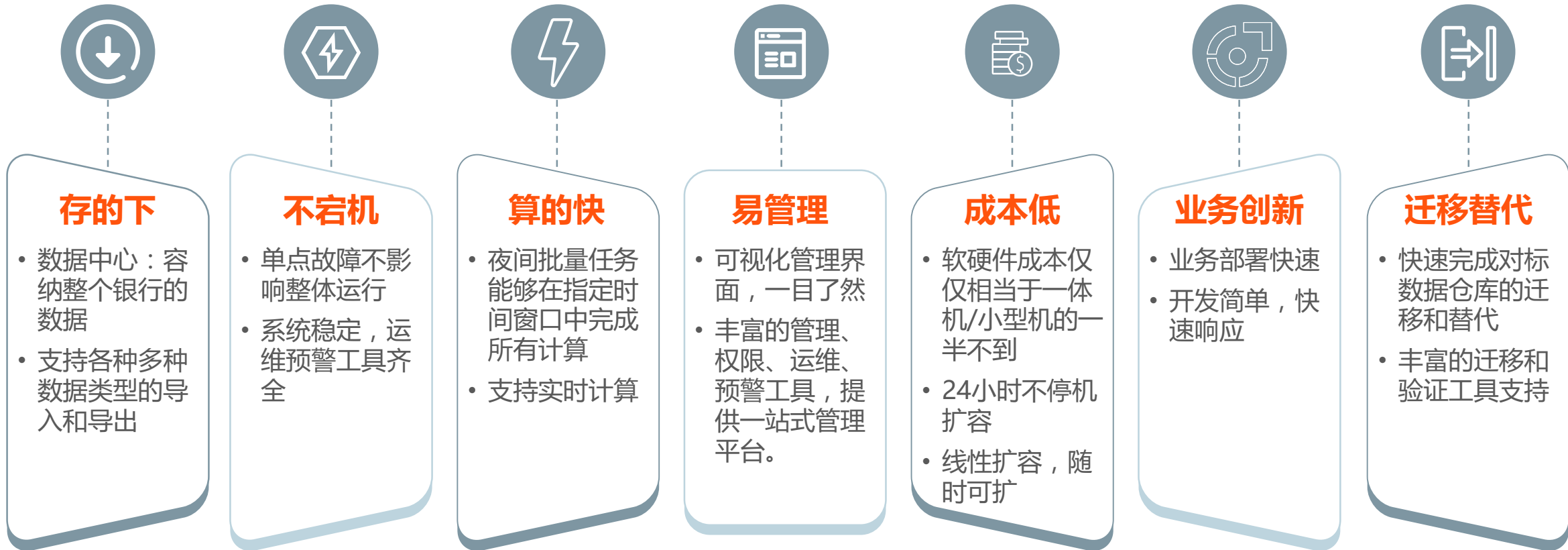
在早上3-9点的时间窗口完成海量数据计算的任务，保证报表等重要数据应用的时效性要求。



软硬件解耦

同时支持多厂商不同代的硬件。

数据仓库方案核心价值



存的下一PB级高性能企业数据仓库

FusionInsight LibrA是华为自研的MPP（大规模并行处理）数据库，为大数据解决方案提供PB级企业数据仓库的能力。

FusionInsight Elk是MPPDB on Hadoop方案，为华为大数据解决方案提供统一SQL解决方案。

FusionInsight大数据平台

统一访问入口

非SQL接口（类SQL/API）



标准SQL



标准SQL



流处理

机器学习

数据挖掘

交互式分析 Elk

统一资源管理

LFS

CarbonData

HDFS

LibrA
企业数据仓库

FusionInsight LibrA

关键特性

- 完备的SQL能力，应用平滑迁移
- 开放平台性能业界最佳
- 弹性伸缩支持PB级数据处理

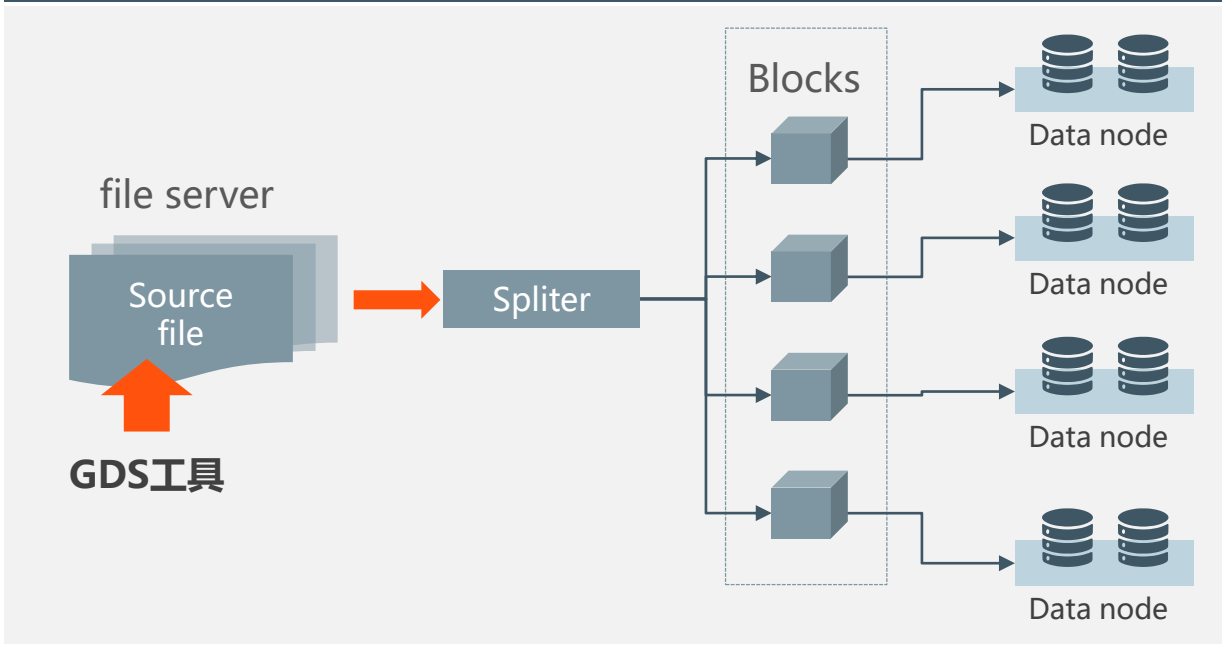
FusionInsight Elk

关键特性

- 完备的SQL能力
- 高性能查询
- 支持HDFS数据更新操作
- 兼容Hadoop原生数据格式

存的下一海量数据的吞吐量和容量

并行Bulk Load工具GDS，实现 x100 TB/天 数据导入



- 利用集群并行数据导入能力，平衡了网络、CPU、IO的资源占用，实现了x100 TB/天的数据导入速度，且随着集群规模的扩展，导入性能非线性提升。
- 针对列存、宽表（80+列以上）、数据压缩级别为Low/Middle级别的，对导入性能要求高的场景进行了增强。



业务场景

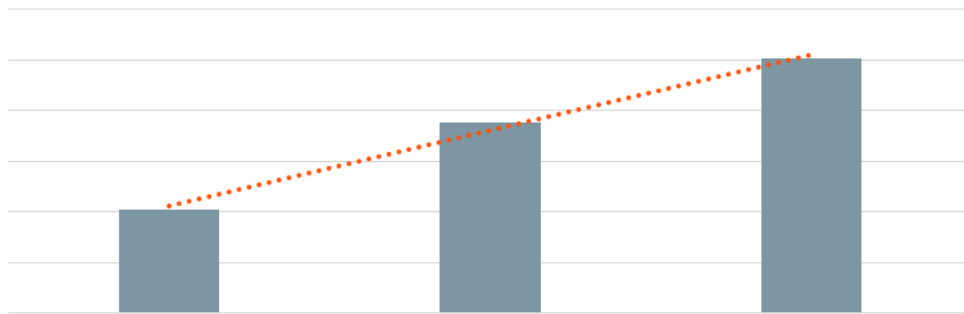
将客户OLTP（Oracle等）系统中生成的数据和多种数据类型，在**指定时间段**内，导入到大数据平台中。



导入性能实测

随着数据节点数的增加，数据导入性能稳定增长，每日可完成**数百TB**数据导入。

导入性能（TB/h）

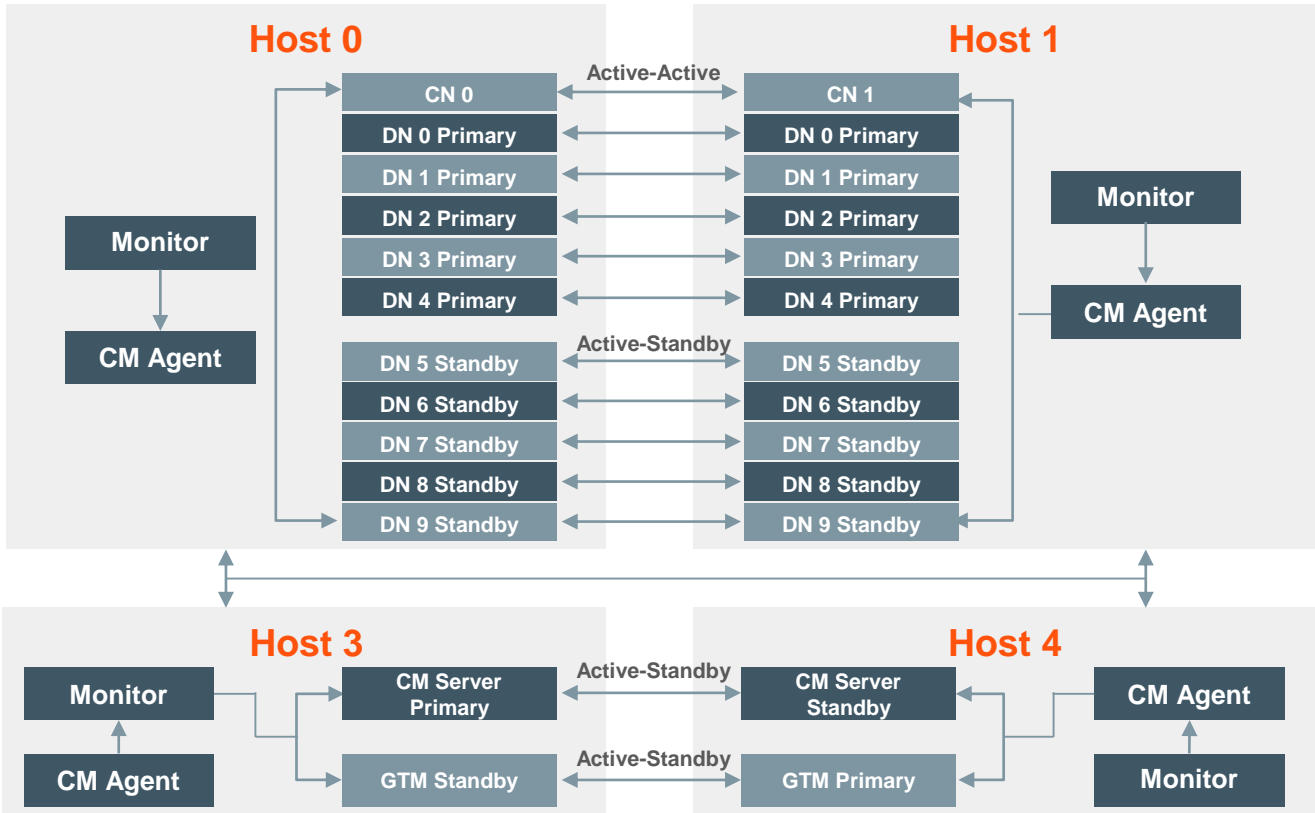


测试环境：4/8/16台RH2288高性能服务器，搭建LibrA集群。

测试数据：TPC-H 3000X，常见场景——分区表、低压缩级别的数据导入。

不宕机—多层次冗余实现系统无单点故障

通过硬件冗余、实例冗余、数据冗余，实现整个系统无单点故障



注：CN: 协调节点；DN: 数据节点；GTM: 全局事务管理；CM Server: 集群管理器；CM Agent: 集群管理客户端；Monitor: 集群管理监视器；

高可用

硬件高可用：

- ✓ 存储：磁盘RAID冗余。
- ✓ 网络：双交换机冗余。网卡：多网卡冗余。
- ✓ 主机：UPS电源保护

软件高可用：

- ✓ 协调节点实例双活冗余
- ✓ 数据节点/全局事务管理/集群管理器实例Active-Standby冗余

故障检测

- ✓ 网络故障检测和处理（交换机路由器等）
- ✓ 网卡故障检测和处理（本地网卡故障检测）
- ✓ 磁盘故障检测和处理：磁盘心跳，处理文件系统返回的错误码
- ✓ 主机掉电检测和处理：Heartbeat机制
- ✓ 集群实例故障检测和处理（CN/DN/GTM进程非法终止）
- ✓ 集群软件故障
- ✓ 模块化机房故障检测和处理（UPS、电池、散热系统等）

算的快—全并行计算，行列混存、向量化执行技术

实现万亿数据关联分析秒级响应

传统分析型数据库，无法应对
海量数据复杂查询场景下快速响应的诉求

以某市交通套牌车分析为例，6000w条记录，全市1000智能卡口，
查询分析计算量大：6000w x 6000w * 1000 * 1000



在数据量达到千万级别时，传统数据库的查询响应时间极速增大



行列混存、向量化执行技术
带来100倍分析性能的提升



行列混存

适应更多场景，对简单查询、复杂查询、Ad-hoc查询有更好的适应性和更高的性能。



向量化执行引擎

- 优化迭代执行模式为一次处理一批元组，减少IO开销。
- 与列存完美结合，快速装载向量化的列数据。
- 利用SIMD（单指令多数据流），提升数据处理性能。

易管理—丰富的工具集支持数据迁移，SQL开发，集群管理

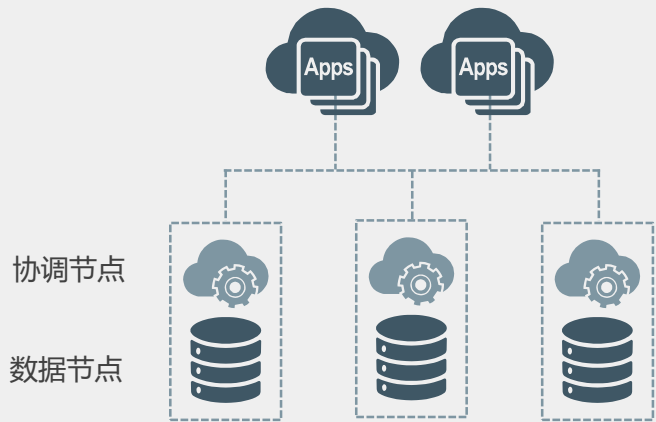
提供完备的工具集，包含数据和应用迁移工具、SQL开发工具、集群管理工具。
 技术合作-与第三方数据库工具提供商（如Informatic、Golden Gate等）合作，构建完善的产品生态。



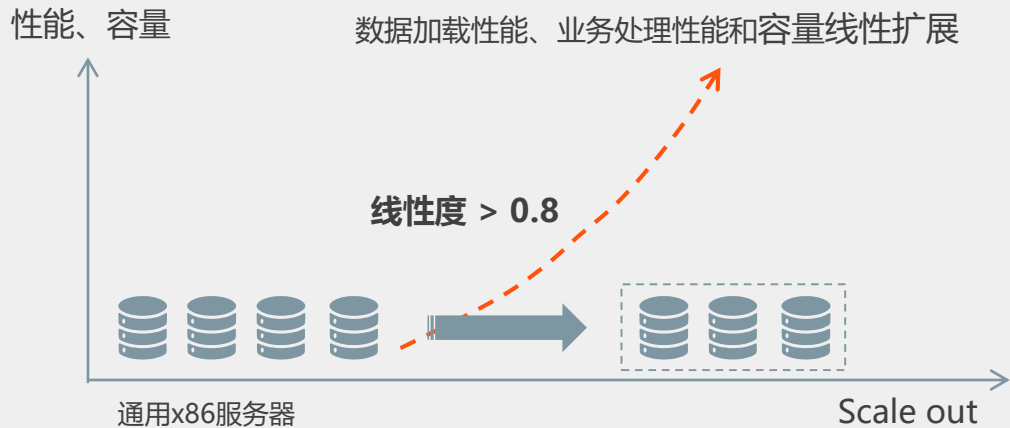
成本低—按需扩展X86服务器

满足业务增长而带来的对存储和性能的要求，降低TCO；扩容时容量和性能线性增长

无共享架构，系统弹性扩展，
Node Group技术实现扩容不中断业务



随着节点数的增加，系统容量/性能线性增长



- **无中心节点的分布式执行框架，避免因单点性能影响系统可扩展性**
- **节点间数据交互量小**，分布式执行框架下，节点内引入新的执行算子（聚合流、广播流和重分布流）来支撑数据在计算节点之间的流动，减少节点之间的数据交互
- **并行计算架构**，充分利用集群中所有X86服务器资源，提供极致分析性能，且随着集群规模**扩展性能线性增长**。

支持业务快速创新



创新互联网业务



创新风险业务



创新人工智能



创新实时业务



创新数据探索

统一访问入口；快速开发；快速部署；多功能稳定支撑

非SQL接口 (类SQL/API) ↓

标准SQL ↓

↓ 标准SQL



FusionInsight大数据平台

基于大数据的创新业务应用

风险控制



从传统专家意见加现场调查的模式转换为大数据多维度识别、自动征信和自动预警的风险体系。

精准营销



从传统的平面广告和现场拜访等模式转换为精准营销，互联网营销的模式。海量获客，现场快速实现业务市场的占领。

实时决策



传统的银行业务需要小时级别甚至隔天才能完成统计和业务判断。大数据为银行提供实时业务分析处理的能力。大幅提升业务竞争力。

数据挖掘



海量数据计算能力的大数据平台，让银行沉淀的数据发挥出巨大的价值。比如客户全维度画像、贡献度模型、全场景的成本分析控制等。

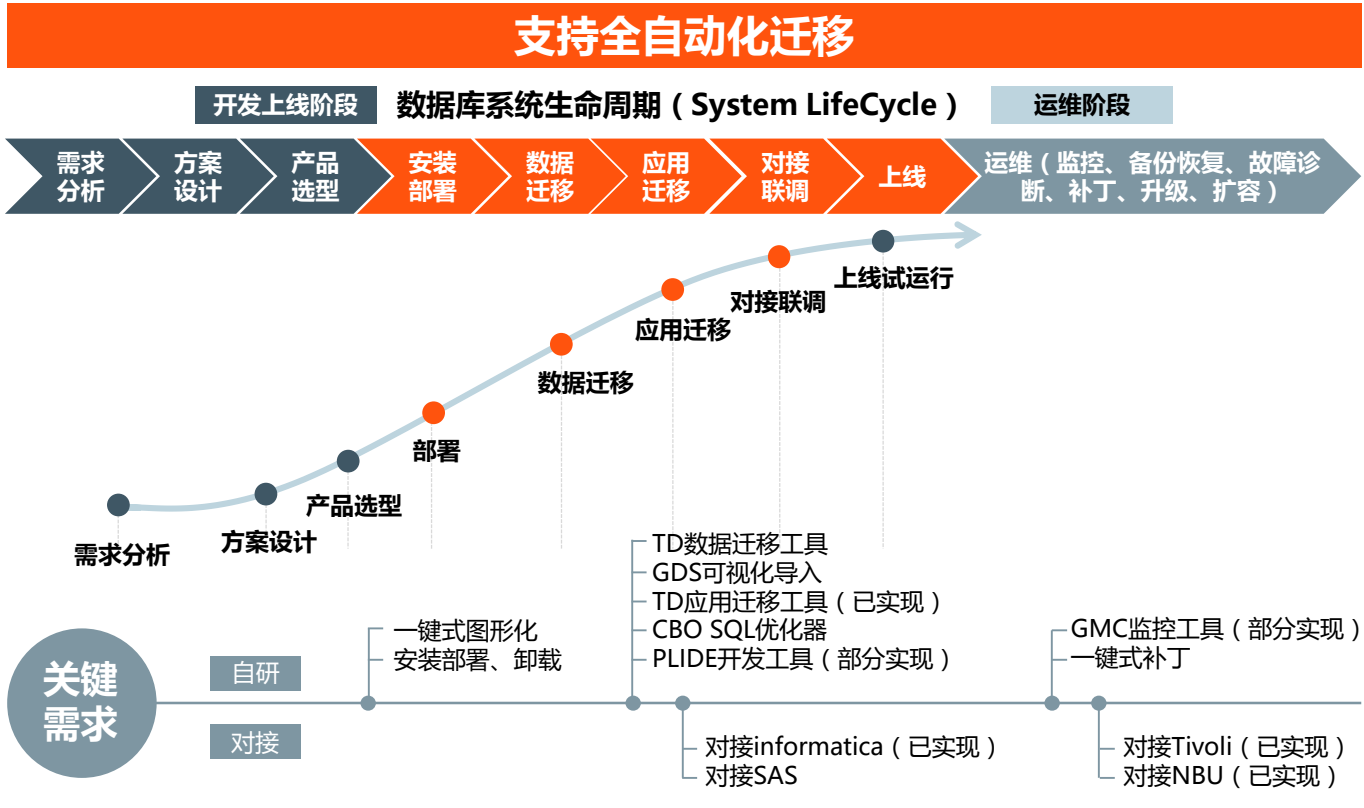
人工智能



- 人工智能让金融行业服务模式更加个性化、智能化。
- 语音识别与自然语言处理应用的智能客服；
- 计算机视觉与生物特征识别应用的人脸识别与安全监控；
- 机器学习、神经网络与知识图谱应用的预测分析与智能投顾；
- 服务机器人技术应用的机房巡检和网点智慧机器人。

大数据为业务创新提供强力的支撑

支持传统数据仓库的平滑迁移



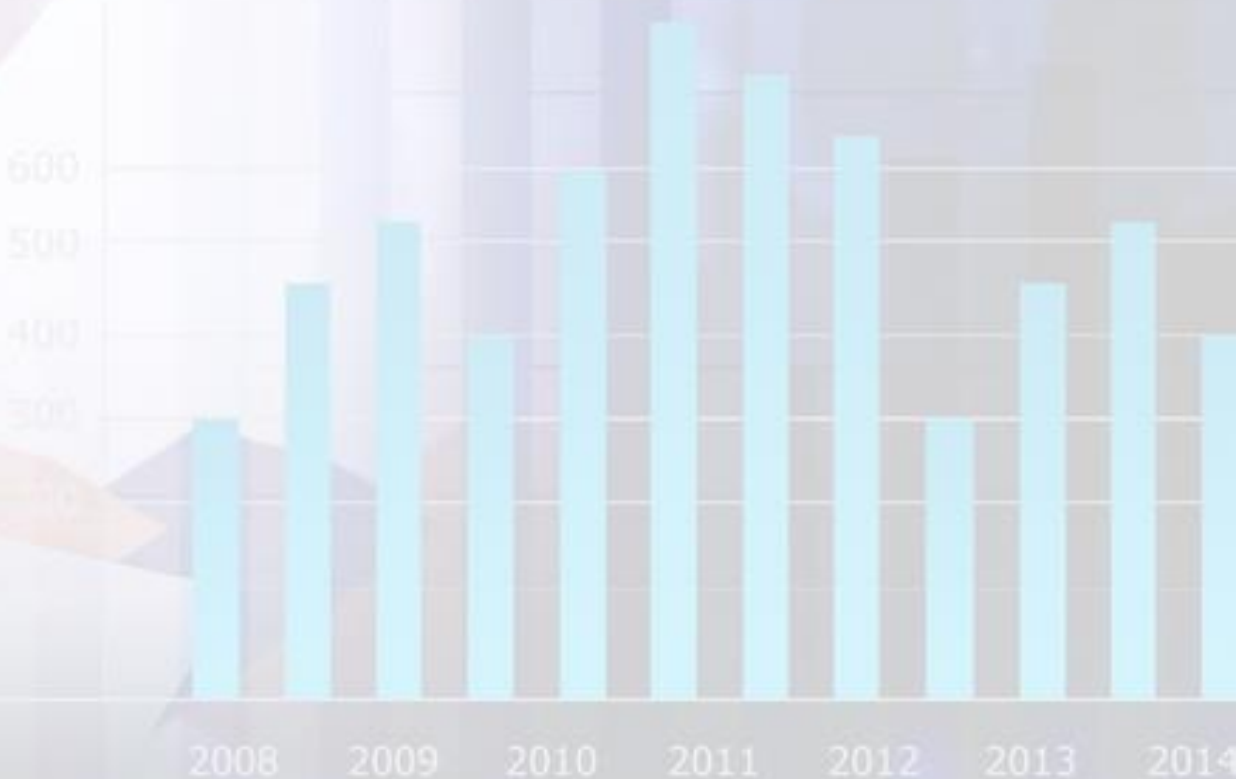
- **跨代设备兼容**：异构任意代硬件服务器兼容；
- **在线扩容**：扩容业务不中断业务，支持查询、数据DML；
- **TD平滑迁移**：提供图形化、一键式TD数据、应用迁移工具；
- 基于自动化迁移工具，TD上的bteq脚本=>FusionInsight LibrA自动化率达90%。迁移脚本零调优上线。

扩容前	扩容后	线性比
批量性能 (10台) : 5.5小时	批量性能 (20台) : 3小时	0.92
批量性能 (20台) : 8小时	批量性能 (30台) : 5.5小时	0.97

华为LibrA扩展性满足企业数据集成生产系统要求

典型作业任务	TD生产环境 (秒)	华为生产20台 LibrA (秒)	华为20台 LibrA/TD生产运行时间比率 (%)
某银行客户信息整合任务	11702	3841	32.82%
某银行客户视图量化指标计算任务	6350	3391	53.40%
某银行客户全维度视图任务	16449	2687	16.34%
某银行个人客户贷款计算任务	4445	611	13.75%
某银行整体客户贡献度模型计算任务	15380	3249	21.12%
结论	华为LibrA的部分作业性能比TD快2~6倍		

新一代融合数据仓库典型配置案例



典型配置—FusionInsight LibrA

某国有银行大数据平台数据仓库

数据来自上游核心系统：主机、平台、网银、手机银行等
100+个核心系统，使用的产品是FusionInsight LibrA

集群规模

100台计算节点，4台管理节点，4台加载机；小集群
40+4，大集群60+4

数据规模（截止2016年10月）

有效数据小集群110T，大集群120T，每日增量0.5T，
4000张表，最大表超过500亿行
每天运行3000个以上的批量作业，日加工数据6小时+

FusionInsight LibrA

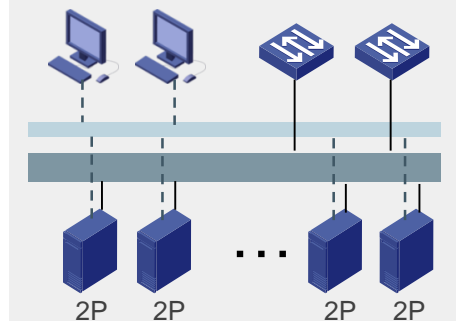
集群1：华为2288V3*40

-  CPU：2*10Core，2.8GHz
-  内存：512G
-  硬盘：20*900G SAS
-  网卡：10GE

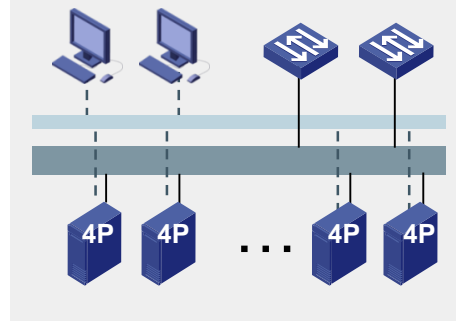
集群2：华为5885V3*60

-  CPU：4*15Core，2.8GHz
-  内存：1024G
-  硬盘：20*900G SAS
-  网卡：10GE

仓库1：40+2+2



仓库2：60+2+2



集群大幅提高了存储容量和计算能力，整体批量作业
由原来的12个小时执行时间大幅提升到现在的6个小时；同时通过X86的服务器，大幅降低了TCO

典型配置—FusionInsight ELK

某国有证券交易所大数据平台数据仓库

数据来自上游交易和外围系统：使用的产品是FusionInsight ELK

FusionInsight ELK

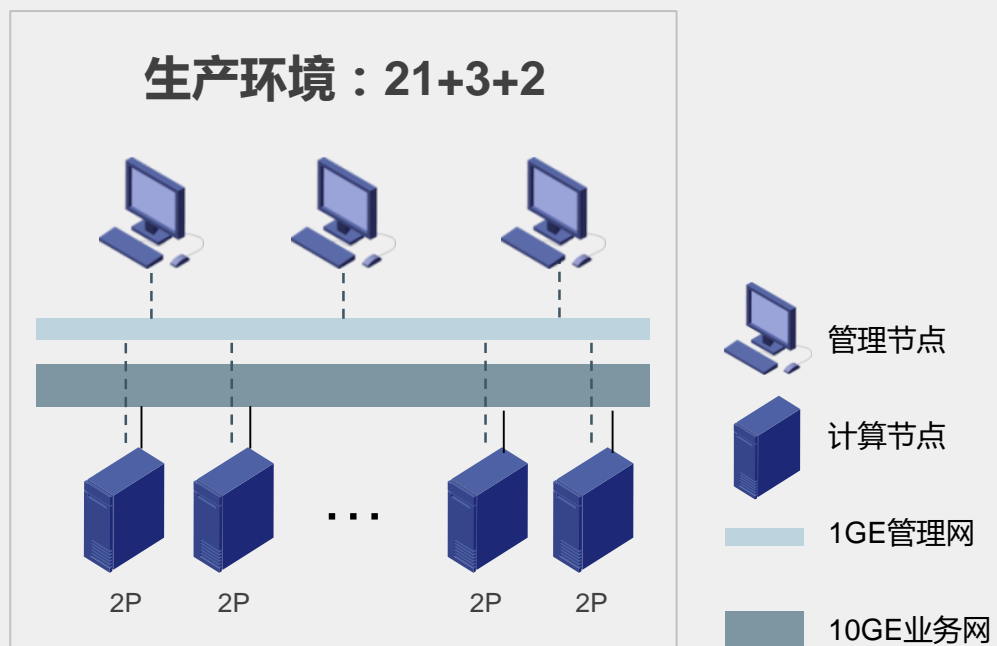
华为2288V3*24

-  CPU：E7V4-24核48线程 * 2
-  内存：256G
-  硬盘：2*900G SAS & 12*4TB SATA
-  网卡：10GE

集群规模

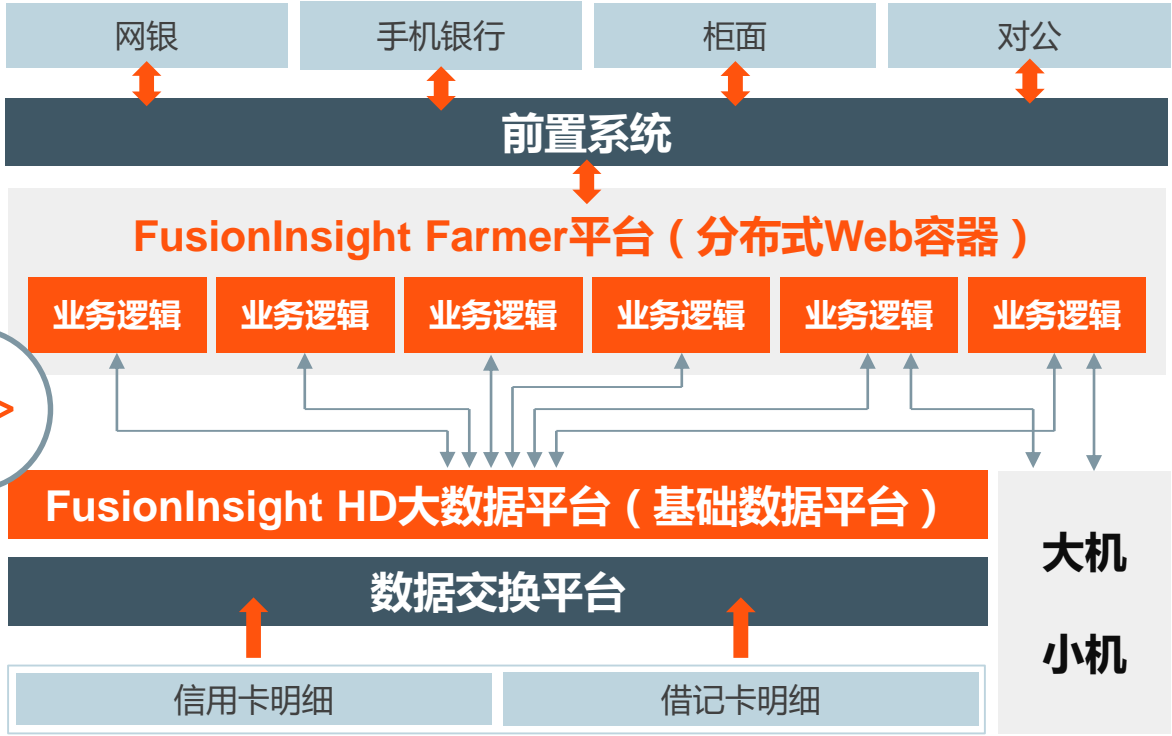
- **21**台计算节点，3台管理节点，2台加载机
- 有效数据集群**25TB**，每日增量**10-20GB**，**300+**张表
- 每天运行**300+**个以上的批量作业，日加工数据不到**5**小时

生产环境：21+3+2



其他金融大数据场景

主机负载下移

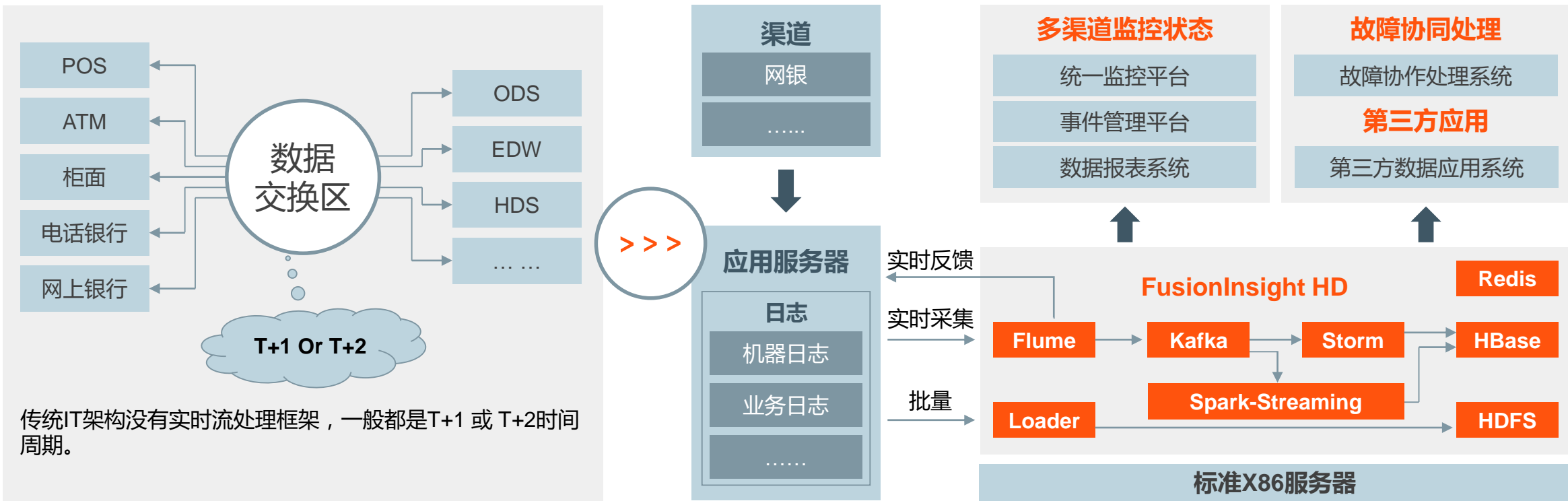


目标 基于华为FusionInsight HD平台提供的海量数据存储和高性能查询能力，以及FusionInsight Farmer平台提供的业务应用灵活开发和部署能力，构建某行的统一历史明细信息查询平台。为上层业务部门提供不受时间范围限制的历史明细查询业务。

关键需求 1、Farmer穿透性检测；2、双活集群/主备集群灵活配置；3、双集群数据一致性校验。

典型业务：信用卡明细查询、借记卡明细查询，实时征信

实时流处理



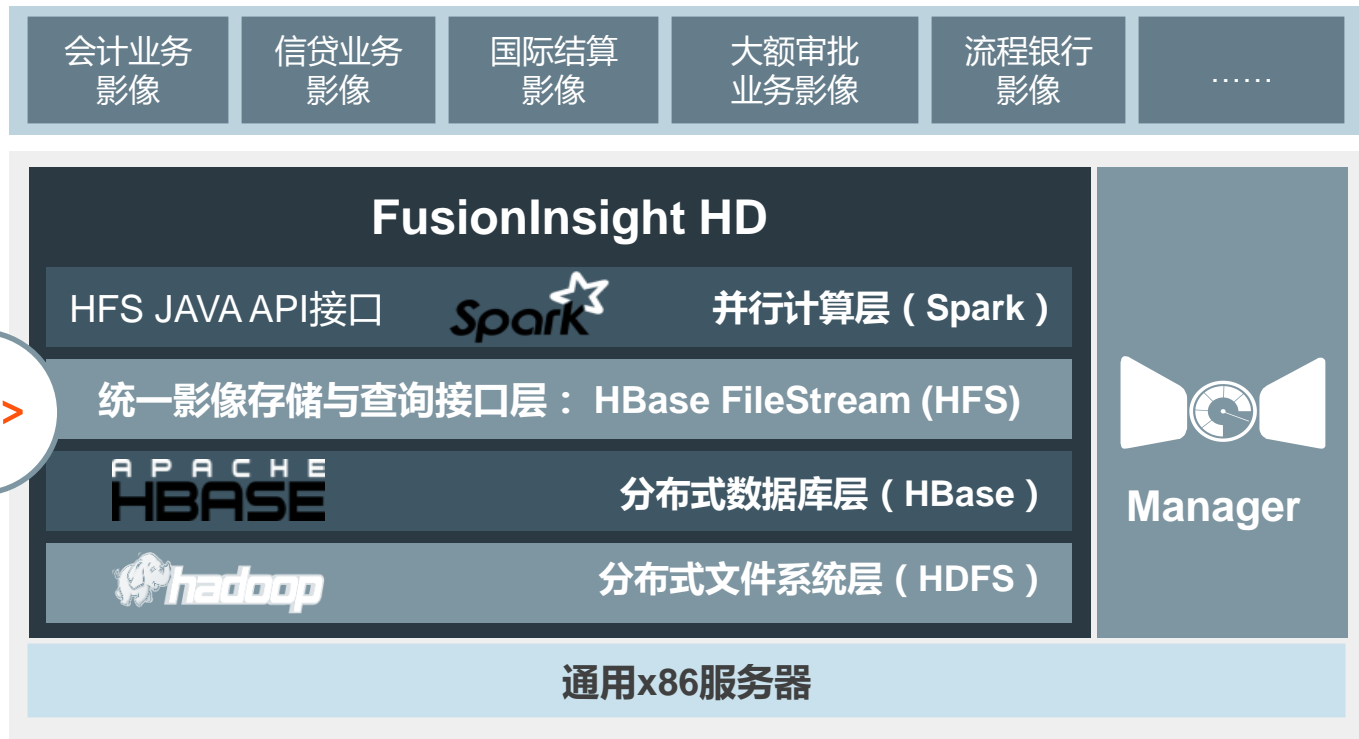
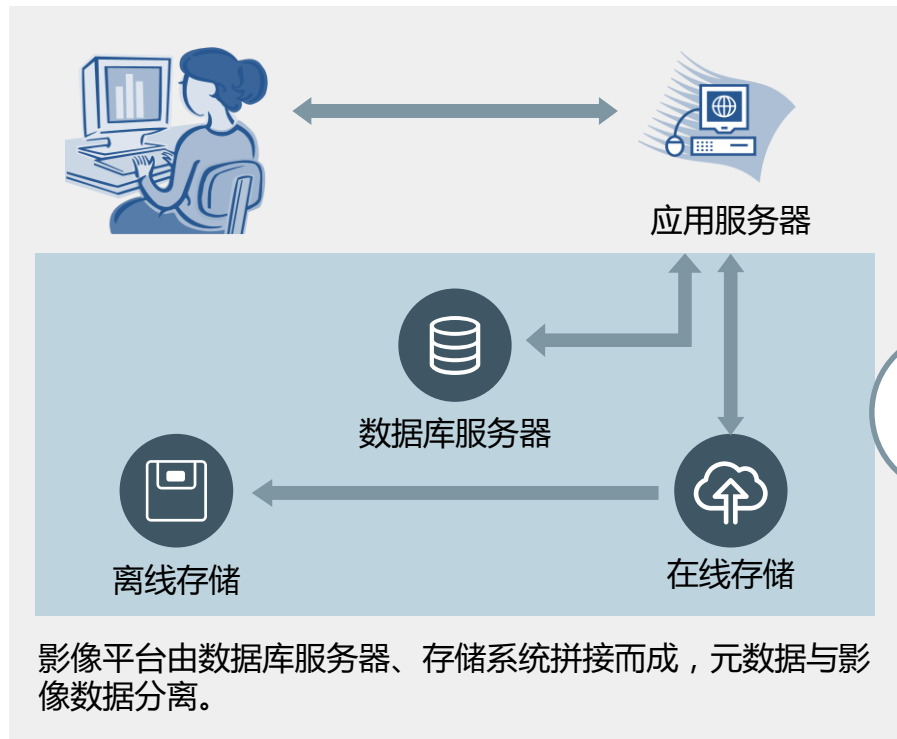
传统IT架构没有实时流处理框架，一般都是T+1 或 T+2时间周期。

目标 传统关系型数据库流式数据处理能力缺失,利用大数据实时流处理技术,实时统计分析用户的活动行为信息,改进业务质量和产品的服务水平,提高用户体验;对生产业务系统的实时监控分析,实时发现大量的运维风险,实现主动智能运维,保障信息系统的稳定运作。

关键需求 1、SQL On Stream ; 2、Kafka队列安全隔离

典型业务：日志分析，服务器智能运维、业务流程优化，广告投放贡献度分析等

影像大集中

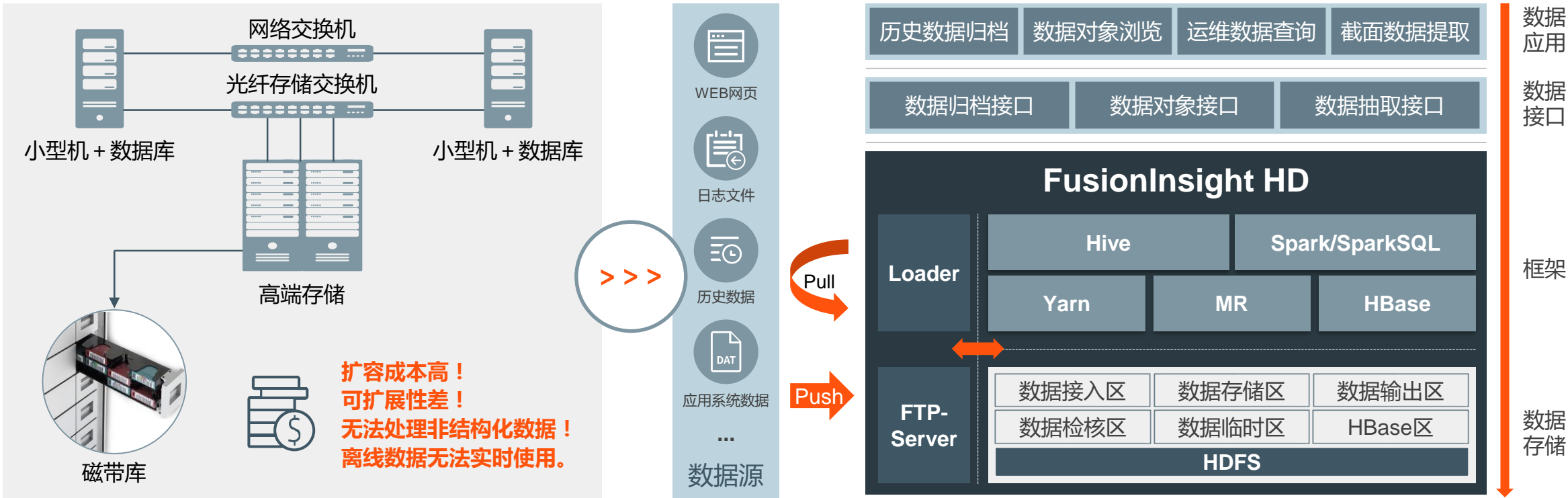


目标 基于大数据平台构筑银行统一的非结构化数据存储平台，满足海量图片、视频、语音、文档的归档与高并发查询。同时支撑多种影像业务，比如会计业务、信贷业务、国际结算、大额审批业务等。

关键需求 1、小文件存储；2、HDFS支持Erasure Code

典型业务：会计业务影像、信贷业务影像、扫描件存储、录音、录屏文件存储

历史数据服务(HDS)



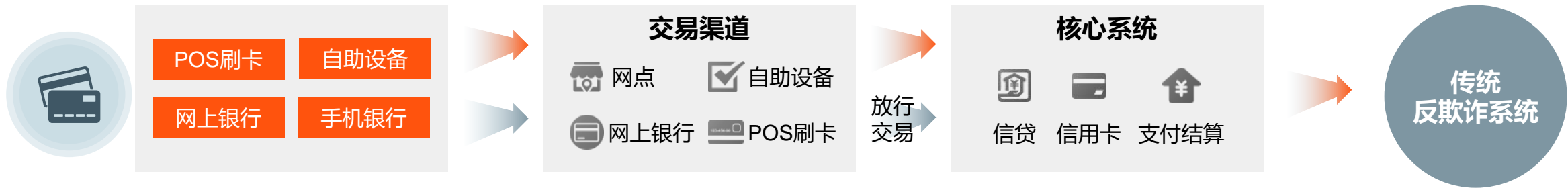
**扩容成本高！
可扩展性差！
无法处理非结构化数据！
离线数据无法实时使用。**

目标 利用大数据技术，建设历史区，实现企业级的历史数据归档管理使用平台，提升历史数据存储管理使用水平，为各银行内部各部门使用历史数据提供方便快捷的数据支撑，进而提高数据处理速度和业务响应速度，实现更完善的客户服务和更高的客户满意度。

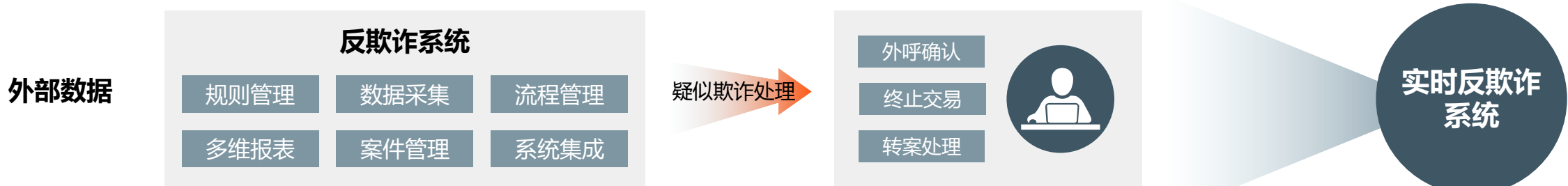
关键需求 1、异地容灾 (HDFS/HBase/Hive)；2、多集群互信

典型业务：历史详单查询、千人千面、精准营销

实时反欺诈：事后→事中



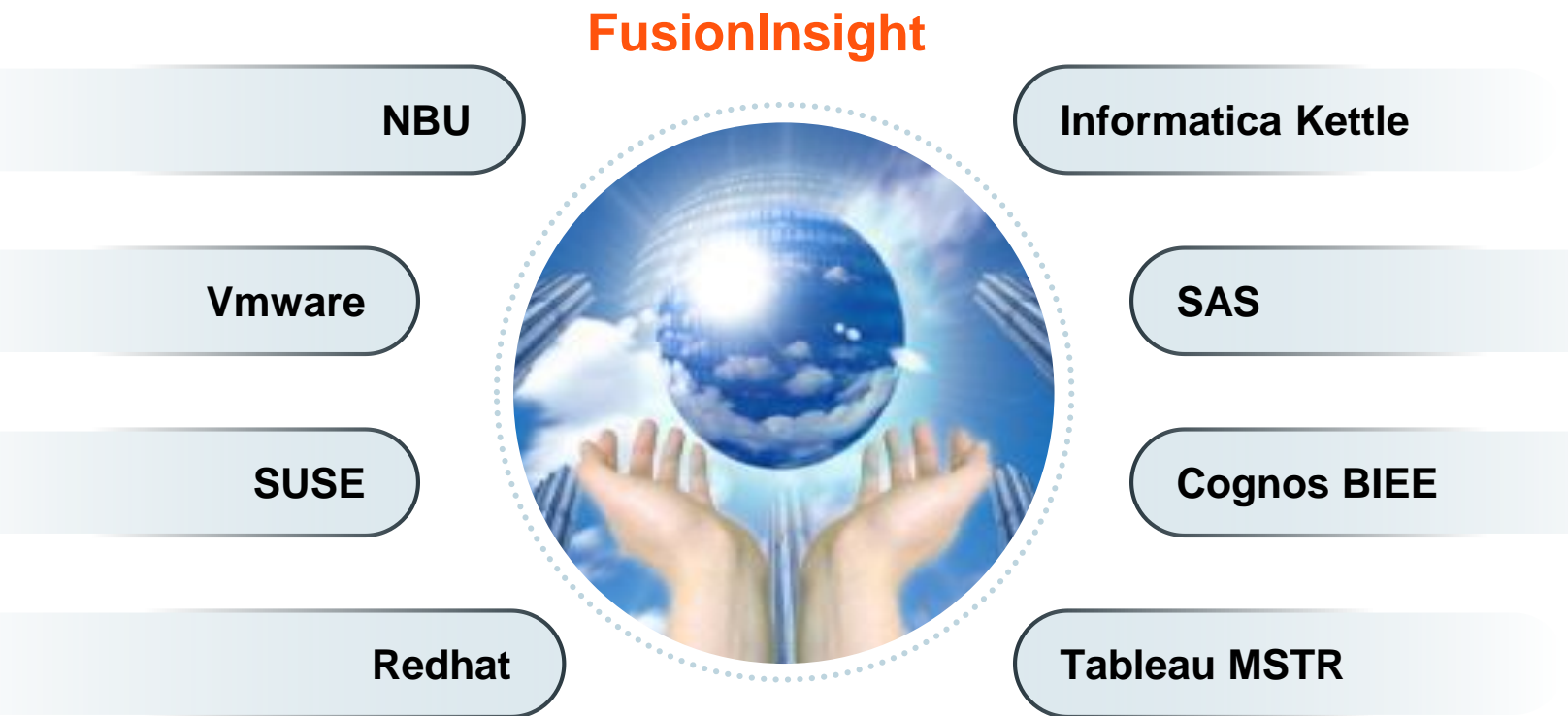
∨ 反馈结果 ^ 10000TPS下反欺诈时延不超过50MS



∨ 数据查询 ^

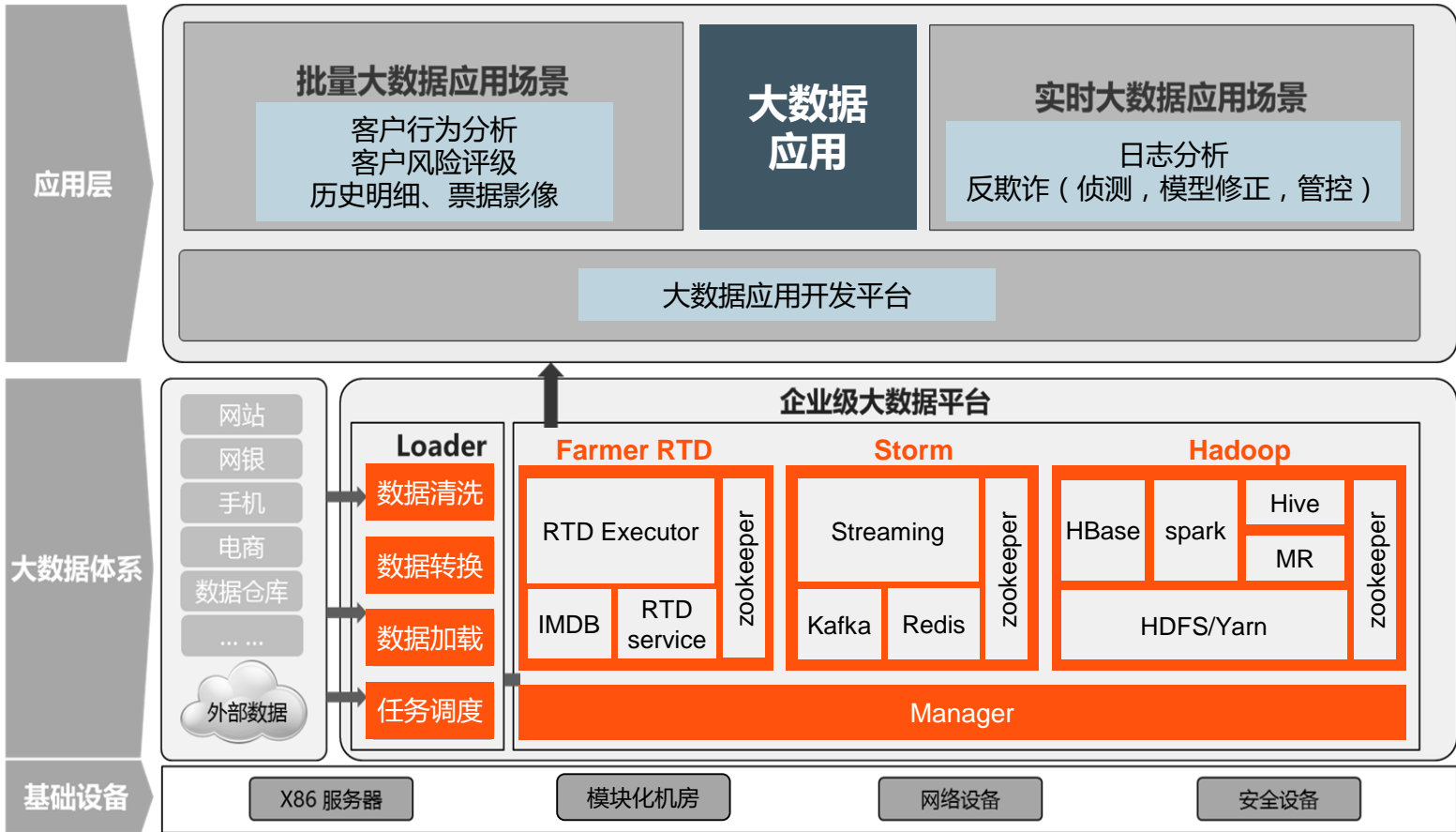


完整丰富的生态集成



集成场景	集成产品
ETL	Informatica Kettle Datastage Attunity
虚拟化	Vmware KVM
操作系统	SUSE Redhat CentOS
数据挖掘	SAS ARK
商业智能	Cognos BIEE Tableau
备份	NBU

大数据分工界面



应用层

- 大数据应用产品：包括营销、风控、日志分析、历史库、客户画像、票据影像、反欺诈系统等等。
- 大数据应用开发平台
 - 提供大数据的查看，以及图形化的编程，让业务人员也可以定义规则。

大数据平台

- 实时处理集群
 - 用于交易数据、日志等的实时处理，数据清洗等
- 批量处理集群
 - 用于历史交易数据的保存以及客户行为习惯的分析

大数据生态合作伙伴

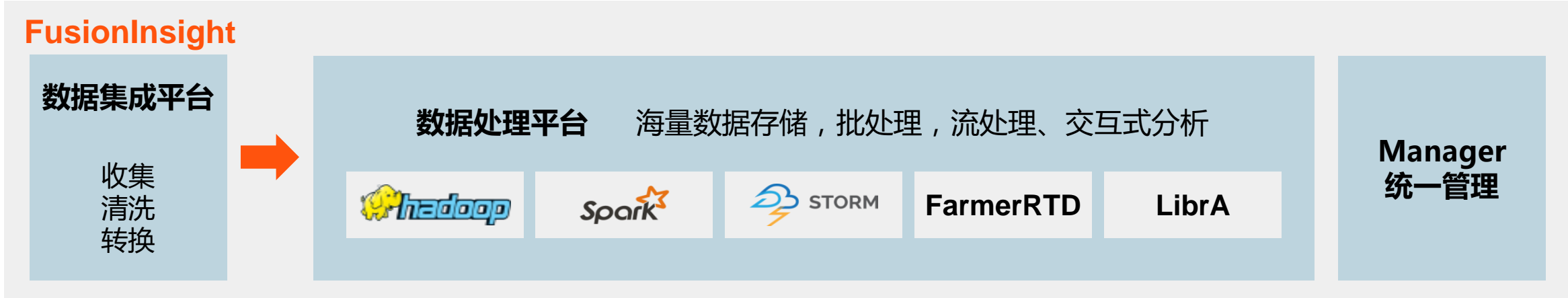
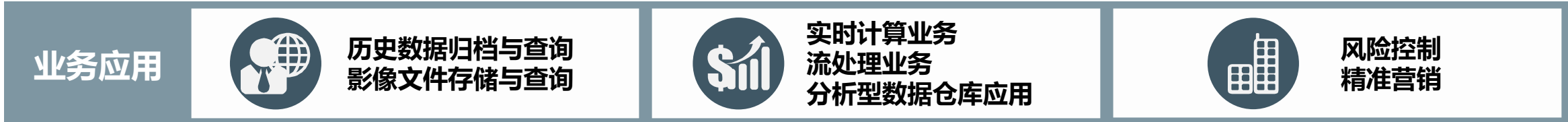
方案场景	合作伙伴	销售区域	备注
金融数仓	中软国际（优选）	中国区、东南亚、南太	
	宇信科技	中国区、东南亚	
	先进数通、神州新桥	中国区	
	DataOne	西欧、俄罗斯	
	Diasoft	俄罗斯	
主机负载下移	Infosys	俄罗斯、西欧、东南亚、南太	
	南天	中国区	
实时流处理	中软国际	中国区、东南亚、南太	
	先进数通、神州新桥	中国区	
实时反欺诈	中软国际（优选）	中国区、东南亚、南太	涉及RTD反欺诈项目，需提前与金融行解和金融系统部沟通
	宇信科技	中国区、东南亚	
影响大集中	宇信科技（优选）	中国区、东南亚	
	信雅达、恒生电子	中国区	
历史数据服务	中软国际（优选）	中国区、东南亚、南太	涉及历史数据服务项目，华为大数据ISV都可以做
	宇信科技	中国区、东南亚	
	先进数通、神州新桥	中国区	
	DataOne	西欧、俄罗斯	
	Diasoft	俄罗斯	

目录

- 1 金融大数据的挑战及诉求
- 2 华为金融大数据解决方案
- 3 华为金融大数据平台介绍**
- 4 成功案例



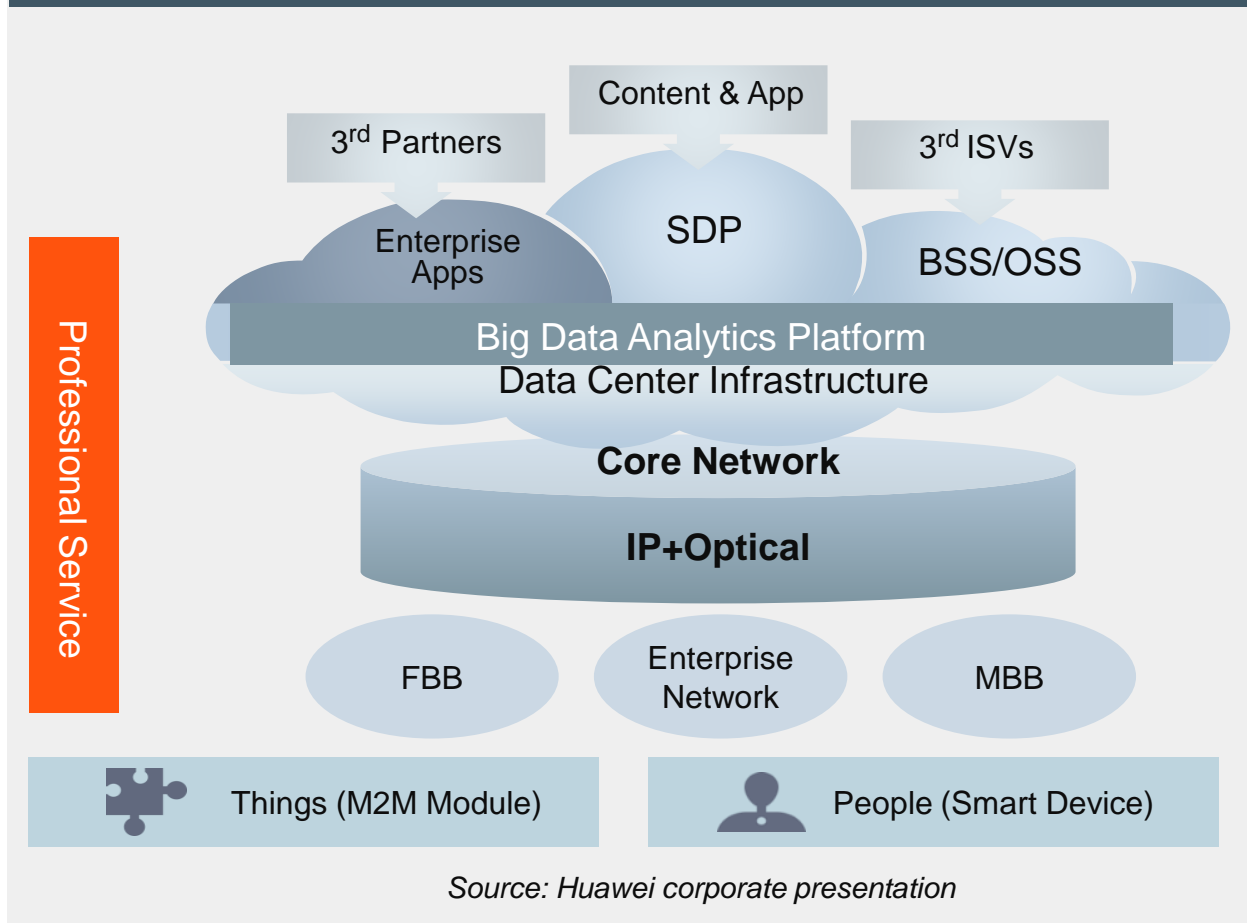
FusionInsight : 提供大数据存储、处理、分析和服务平台



FusionInsight大数据平台：一个平台多个数据处理引擎

大数据是华为ICT战略的重要支柱

华为公司战略地图



华为大数据研发全球配置



- 全球8个研究所，保持千人+的规模投入
- 拥有PMC/Committer、IEEE Fellow等世界级数据挖掘和人工智能专家

首家符合国家金融等级保护的大数据平台



系统安全



完全开源
组件增强



操作系统
安全加固



认证安全



用户权限
认证管理



用户组件
权限控制



数据安全




数据完整性校验



组件数据加密

FusionInsight 优势



1. 生态、开放，客户、合作伙伴可信赖的长期合作伙伴

2. 企业级体验，易运维、易交付的大数据平台

3. 全栈平台，Elk/MPP LibrA/Spark/Storm

4. 丰富的大集群交付经验

FusionInsight

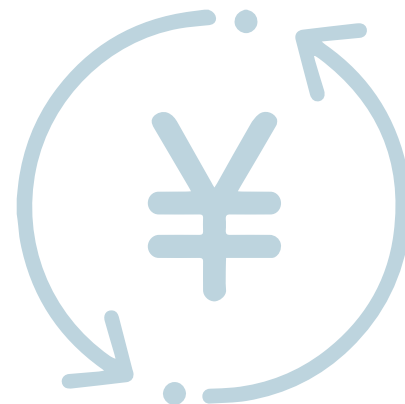
目录

1 金融大数据的挑战及诉求

2 华为金融大数据解决方案

3 华为金融大数据平台介绍

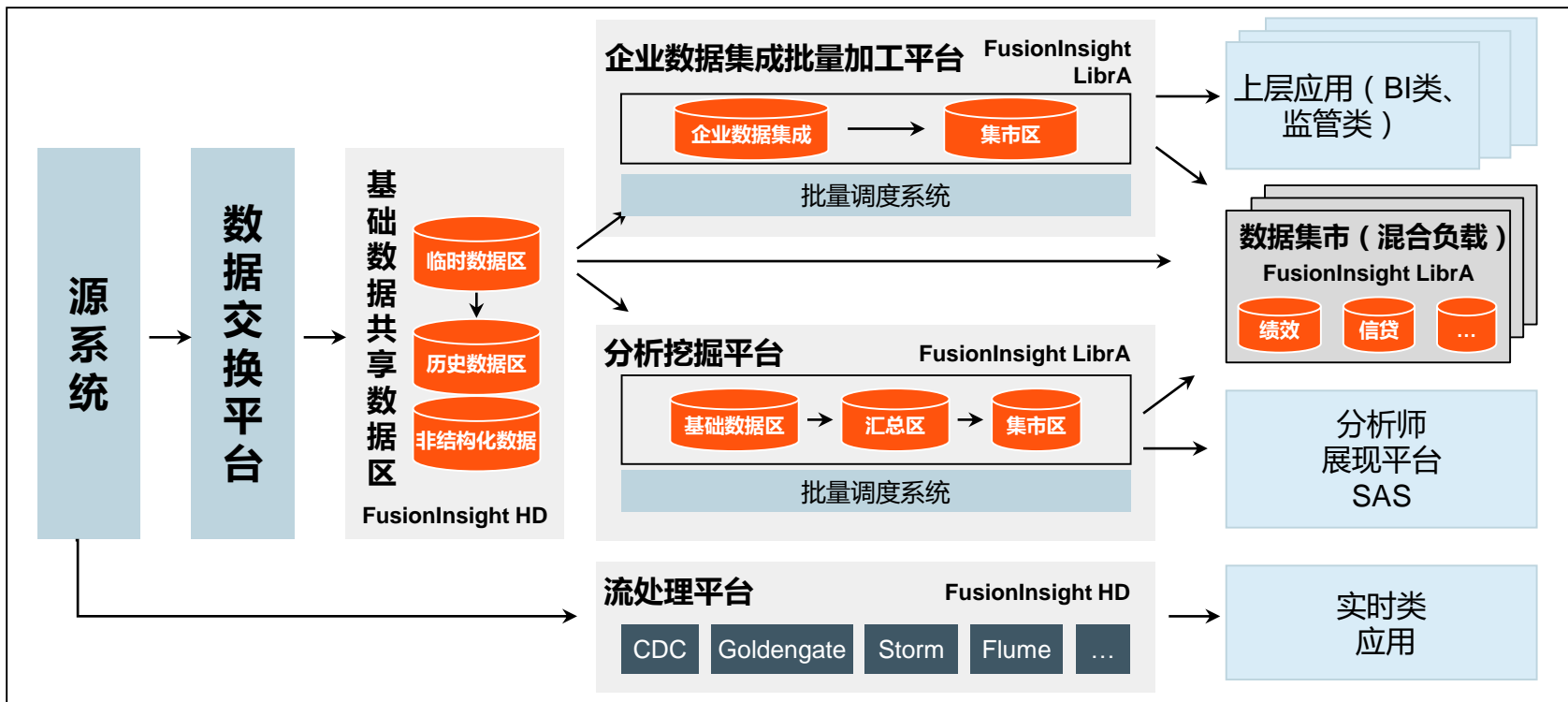
4 成功案例



华为大数据成功案例



工商银行：全新银行分布式数据仓库



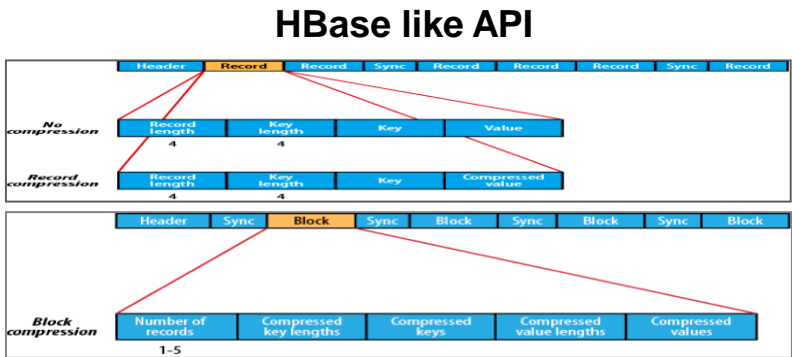
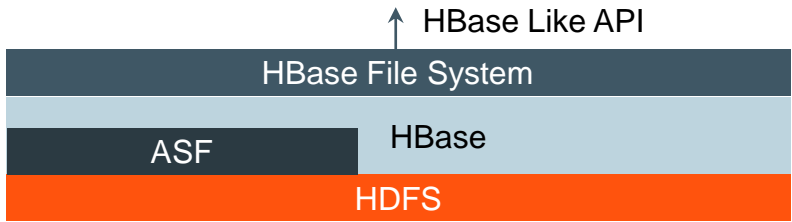
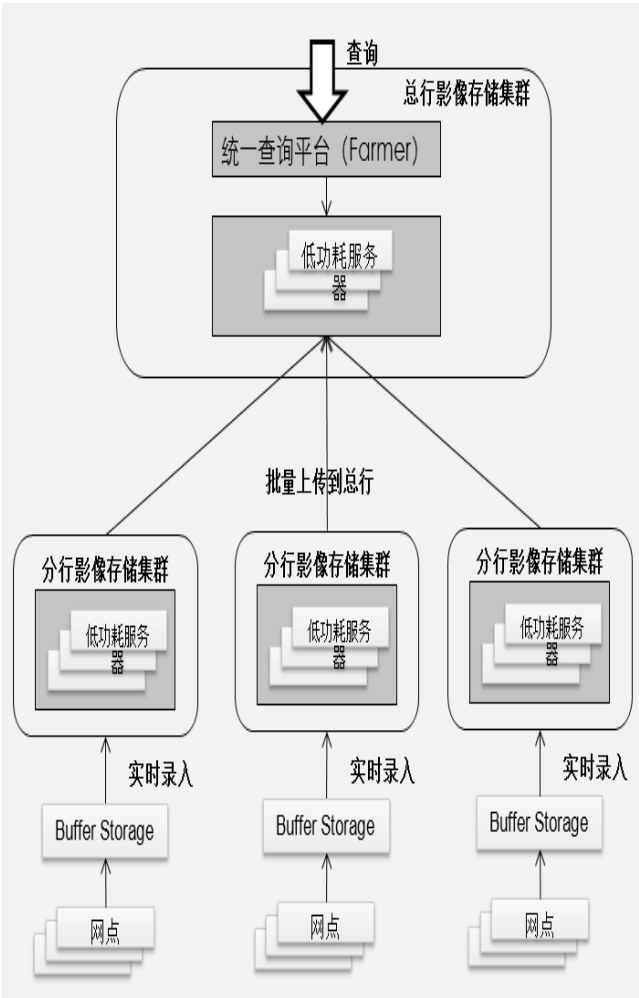
优势

- 开放平台(X86)、开放接口
- 基于LibrA提供批量/联机混合负载
- 基于流处理平台提供实时计算服务
- HD提供了长历史周期存储，LibrA<->HD提供分布式数据共享访问

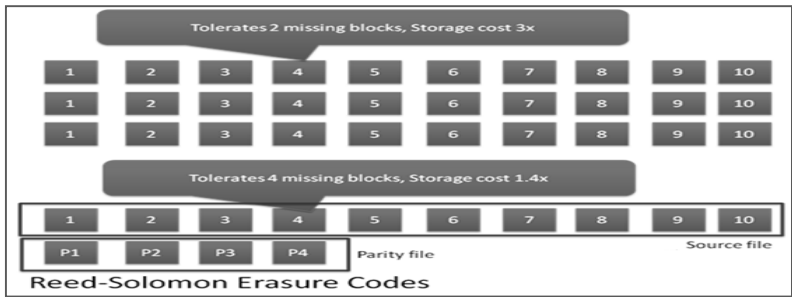
FusionInsight LibrA :

1、**高性能SQL引擎**：数据仓库核心作业性能超越TD30%；2、**高时效数据复制**：单节点外表导入速度700MB/S；3、**混合负载管理**：在同一系统内处理AP/TP混合业务；4、**高效作业迁移**：自动化SQL迁移，迁移后零调优；5、**在线快速扩容**：110T数据，20->32节点扩容耗时8小时；6、**线性扩展**：256节点内性能近线性扩展，扩容不停机；7、**Hadoop融合**：与Hadoop深度融合，透明访问

建设银行：影像归档/查询



Appendable-SequenceFile小文件合并存储



HDFS Raid

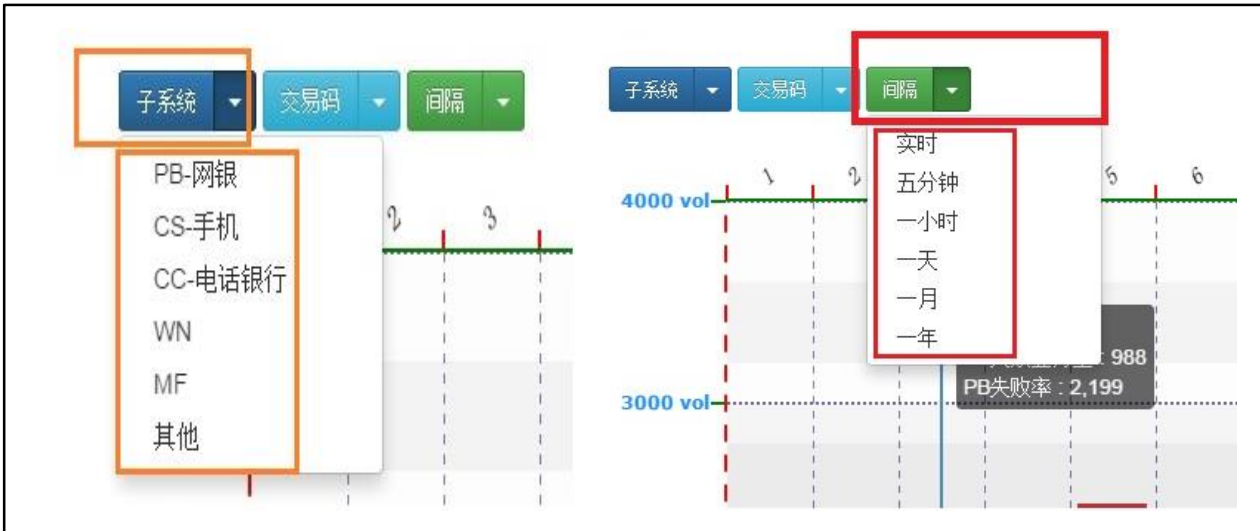
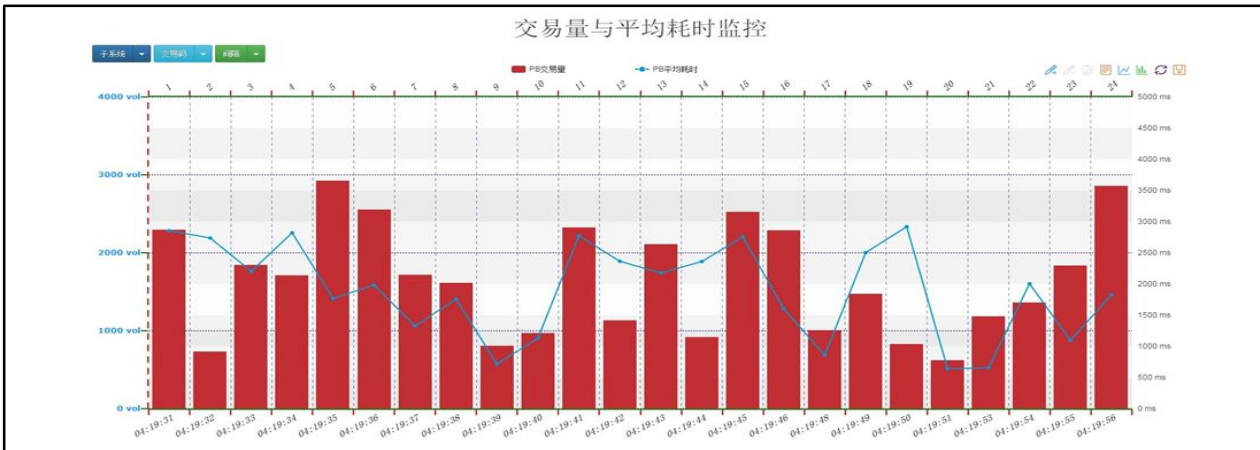
定位

端到端的企业数据（影像/文档等）归档查询解决方案，全面解决存储效率、查询性能和可靠性容灾问题。

功能

- 高效存储
 - 支持Appendable-SequenceFile小文件合并存储
- 快速查询
 - HBase和HDFS小文件存储方案相结合，提供快速查询。
- 易开发
 - 提供类HBase API接口，用户无需感知文件底层存储方式。
- 高可靠
 - 提供HFDS容灾方案。

广发银行：实时日志分析



基本功能

- 各子系统交易量和平均耗时监控
- 各子系统超时业务量监控
- 各子系统失败业务量监控
- 异动风险监测功能
- 日志明细全文检索查询功能

场景特点

- 实时性要求高 (高吞吐、低延迟)
 - 实时：达到秒级以内
- 大数据量的离线分析(总数据量、日增数据量都不断增长)
 - 历史回溯：一小时以外的历史统计分析
 - 历史日志检索：日志快速检索，故障快速定位



THANK YOU

Copyright©2017 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.