



数据技术嘉年华

京东云数据库在双十一期间的应用实践

演讲人：刘欢

DM openGauss PolarDB PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
OceanBase GreenPlumCassandra MariaDB Hive HBase Teradata

Memcached Sybase HANA

MySQL SQL Server Redis
Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
Cassandra MariaDB Hive HBase Teradata
PolarDB PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
TDSQL H2 Memcached Sybase HANA
GreenPlum DM openGauss PolarDB
KingDB LongDB ChronusDB RadonDB
ShenTong TeleDB SinodB
GreatDB KingDB LongDB ChronusDB RadonDB
HashData Huayisoft
UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen

Oracle MySQL SQL Server Red
OSCAR Claims X-DB IBASE Haisql Memcached
SkyTSDB Kingwon TrendDB Cedar DragonBase
PDW HotDB Server OushuDB Gridsum ZET
TaIDB GeminiDB TDengine ArgonDB
MogDB ShenTong Megawise TeleDB SinodB
GreatDB KingDB LongDB ChronusDB RadonDB
HashData Huayisoft

LevelDB Percona TBase Kingba
SinodB DynamoDB Gbase Redshift Couch
GreenPlum DM openGauss PolarDB
TDB Neoly Informix OceanBase
Aurora TDSQL H2 Memcached Sybase HANA
Cassandra MariaDB Hive HBase Terada
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite

AMADB UXDB CloudTable TSDB CR
TaurusDB EsyriDB AnalyticDB SequoiaDB
CynosDB OpenBase QuantumDB ArkDB
TimeTen K-DB GoldenDB AllSQL

HyridDB Kudu GremlinPanda
HUBASE HighGoDB Huayisoft
LongDB ChronusDB RadonDB
ShenTong TeleDB SinodB
GreatDB KingDB LongDB ChronusDB
HashData Huayisoft

UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen

MySQL SQL Server Redis
Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
Cassandra MariaDB

UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen

MySQL SQL Server Redis
Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
Cassandra MariaDB

UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen

MySQL SQL Server Redis
Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
Cassandra MariaDB

UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen

MySQL SQL Server Redis
Oracle RedisDynamoDB Gbase Redshift CouchDB
PostgreSQL MongoDB DB2 SOLite
Cassandra MariaDB

UXDB CloudTable TSDB HUABASE HighGoDB
ESyriDB AnalyticDB SequoiaDB ArkDB
GoldenDB AllSQL CynosDB OpenBase QuantumDB
Base Kingbase TimeTen



中国DBA联盟
All China DBA Union



墨天轮

概述

京东云数据库作为京东集团的主要数据载体产品，以其丰富的产品线及高可靠高可用的服务架构，大规模支撑了京东6.18和11.11大促的稳定运行。



零售的秒杀购物、实时订单；物流的仓储生产、订单配送；京东健康的线上咨询、医药配送；京东工业的品牌促销、运营分析..... 每一个重要的业务背后都有京东云数据库在默默支撑。

在6.18和11.11期间，京东云数据库提供了毫秒级海量数据处理能力，每天实时分析数据万亿条，使零售、物流、支付、保险、工业等各种业务效率得到了极大提升。

京东云数据库全景图

关系型数据库

MySQL

MariaDB

Percona

PostgreSQL

SQL Server

openGauss

分布式数据库

TiDB

StarDB

DRDS

StarDB-for-openGauss

云原生数据仓库

ClickHouse

GreenPlum

Starwift

云数据库生态工具

DBS 数据库备份

DMS 数据库管理

DTS 数据库传输

SmartDBA 数据库自治服务

混合多云操作系统云舰

公有云

混合云

专有云

国产化

一站式

多平台

云原生

CCTV 1

综合

春晚有欢喜 京东等着你

直播

CCTV.com

京东APP

畅快抢红包 京东云为春晚互动保驾护航

15亿 红包好物互动活动

全球华人累计互动量

523亿次



春晚分15亿



2022

800 中央广播电视总台

春节联欢晚会

*由京东云提供强劲技术支持



京东 物。京东云为春晚红包互动提供了坚实的技术支撑。京东一下，年货到家，春节也送货！

目录

CONTENTS

01

双十一期间云数据库整体技术解读


02

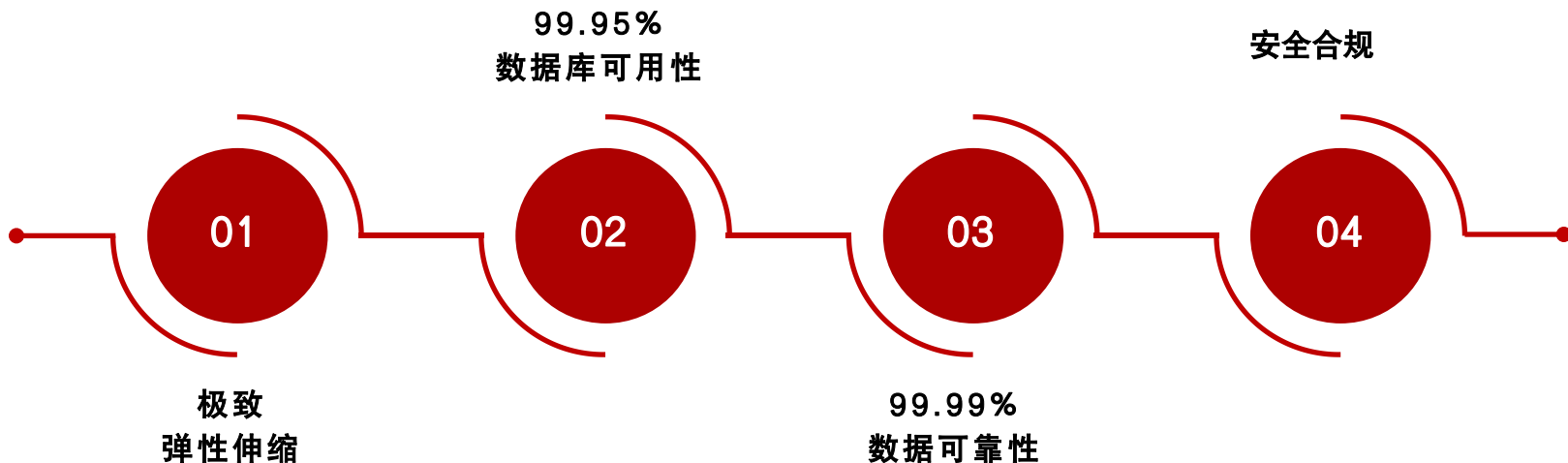
云数据库产品标准化给业务带来的收益

03

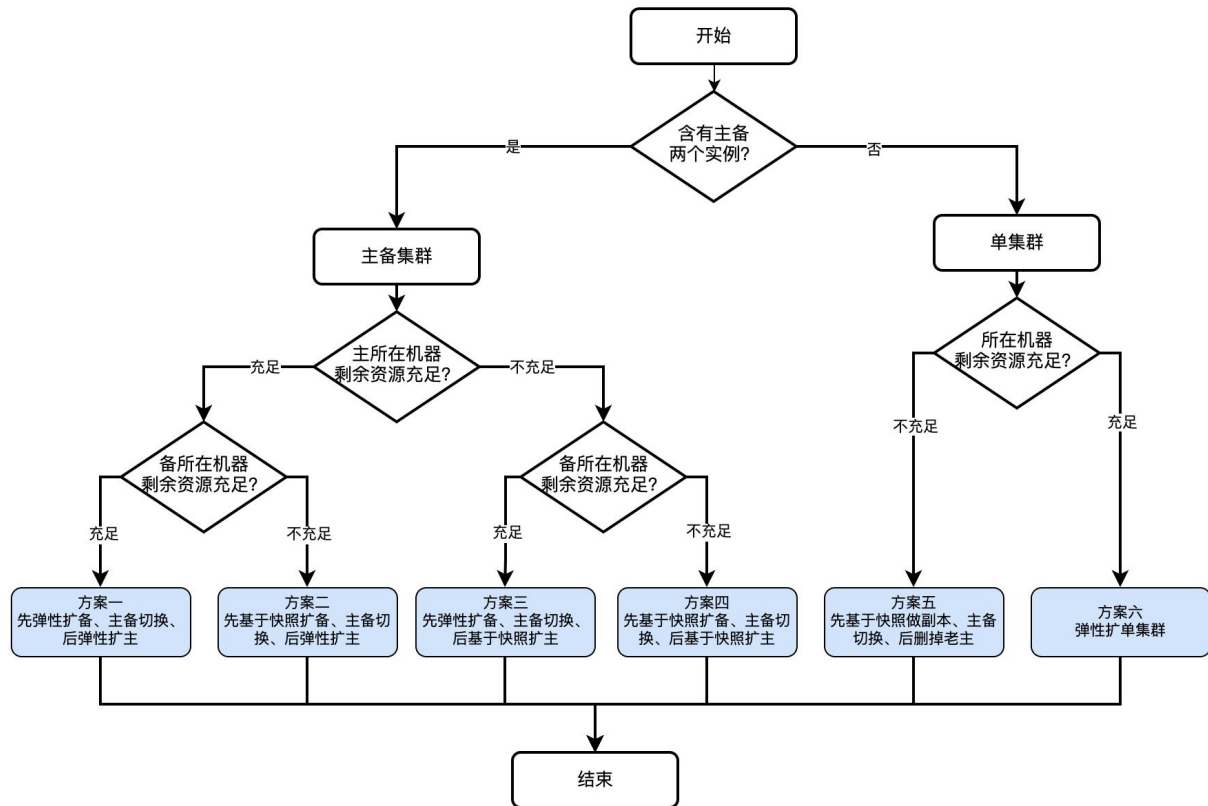
云数据库在不同业务场景的案例介绍



 在双十一期间，业务使用最多的功能就是云数据库的弹性伸缩能力，这个也是最具云特色的功能。此外数据库的可用性、可靠性、安全合规是让业务放心使用的基础。



极致弹性伸缩



优势：

- ✓ 一键操作，灵活设置切换时间
- ✓ 在线升级，秒级切换
- ✓ 多种扩容策略，尽量减少网络 and 计算开销
- ✓ 多种规格，按需选择

数据库类型: MySQL

版本: 5.7

数据库原配置: 规格: 1核1GB; 存储类型: 本地盘 SSD; 存储空间: 20GB

存储类型: **本地盘 SSD (推荐)** 性能型云盘 增强型云盘 墨墨

自2022年10月24日起, 原SSD云盘更名为性能型云盘。

规格: 1核 1GB 1核 2GB 1核 4GB 2核 4GB 2核 8GB 4核 16GB 8核 32GB **16核 64GB** 32核 64GB

32核 128GB

存储空间: 1000GB 1200GB 1600GB 2000GB 3000GB **4000GB**

切换时间: 数据迁移完成后立即切换

变更配置在数据迁移完成后会进行切换, 切换时会出现30秒左右的闪断, 请确保应用具备高可用机制。

计费类型: 按配置

费用: W 小时 (合计) 立即支付

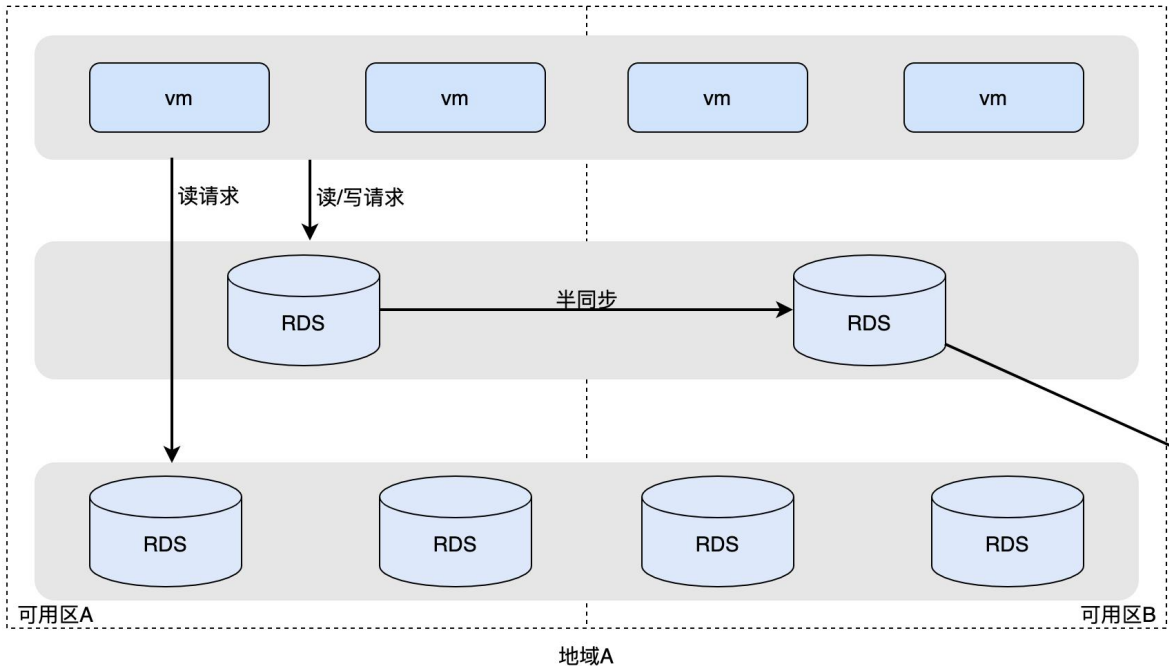


多维度容灾

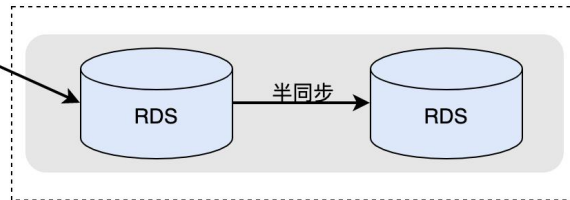
多可用区部署，防止单可用区故障

一主N从架构，添加只读减轻主库压力

跨地域的灾备实例，提供异地容灾能力



异步复制





备份管理

支持自动备份周期及备份保留时长设置，同时支持手动创建备份；

时间点创建

支持指定备份保留时间范围内的任意时间点新建实例；

时间点恢复

支持指定备份保留时间范围内的任意时间点进行数据恢复到当前实例；

跨域备份

支持将实例全量和增量备份同步到其他地域，实现跨地域容灾的一种方案。

数据库漏洞扫描

软件漏洞
弱密码检查、补丁漏洞

数据库权限管控

表级别权限、
白名单管控、密码管理

备份管理

备份策略、备份有效性
存储策略

容灾管理

DB高可用策略、应急预案
服务自身高可用

数据库审计

审计内容、审计策略
审计可视化、审计预警

数据脱敏

敏感字段管理、脱敏策略
脱敏服务

数据加解密

加解密算法、密钥更新

文件审计

配置文件加密、binlog解析
Errlog扫描



弹性伸缩:

- 多种策略, 基于物理机剩余资源自动抉择变配方案
- 多种规格, 按需选择

数据库可用性:

- 一主N从, 缓解主库读写压力
- 跨地域灾备实例同步

数据库可靠性:

- 定义备份策略
- 多种数据恢复机制
- 跨地域备份同步

安全合规:

- 数据脱敏、数据加解密、文件审计、数据库审计、容灾管理、权限管控、漏洞扫描

双十一之前的准备工作:

- 提前扩容, 解决大促期间流量大、响应慢的问题
- 提前添加从节点, 缓解主库读压力
- 提前修改备份策略, 减少因备份带来的网络影响
- ...

目录

CONTENTS

01

双十一期间云数据库整体技术解读


02

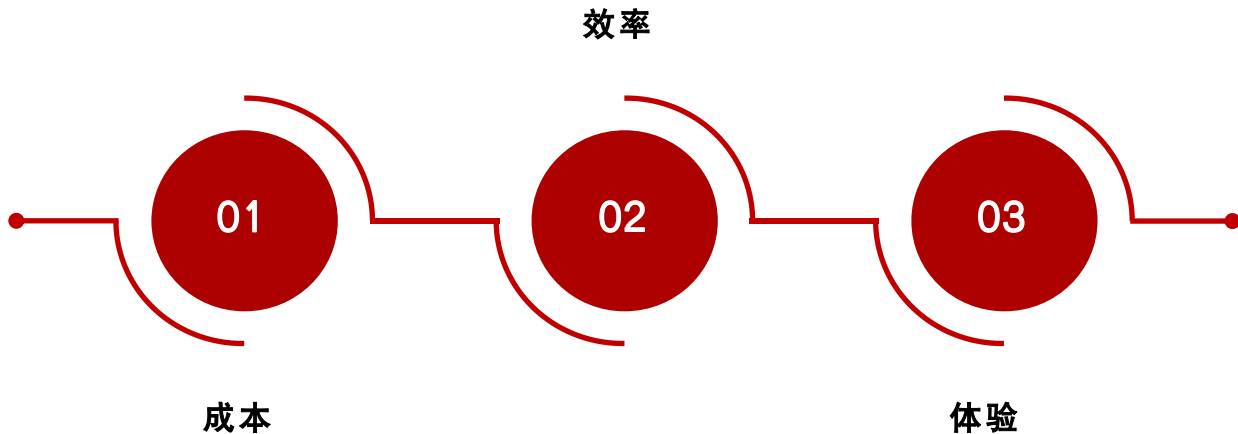
云数据库产品标准化给业务带来的收益

03

云数据库在不同业务场景的案例介绍



 将云数据库产品标准化，更容易打造产品能力、服务内外部客户，二次对接更简单；借助云平台的用户中心、交易计费、配额、访问控制、虚拟网络做到细粒度的成本和安全控制。在实际生产使用中，云数据库不断帮助业务降低成本、提高效率、提升体验。





优势

不用关心机器采购问题，没有机器成本压力

传统云下备战方式：

- ◆ 大促**前两个月**进行机器需求梳理、采购
- ◆ 大促**前一个月**机器到位后通知业务方进行扩容
- ◆ 大促**当月**监控机器负载做好重保
- ◆ 大促**结束后**业务不缩容，机器不释放
- ◆ **下一年大促**重复上述流程

使用云以后：

- ◆ **大促开始前**通过云平台扩容
- ◆ **大促结束后**通过云平台缩容，释放出来的机器回收转为通用池，进行外部售卖

按需使用，洪峰过去释放资源，减少消耗

传统云下备战方式：

- ◆ 资源变配流程复杂繁琐，为了减少麻烦，**直接变配到最大规格，大促结束后规格不回收。**

使用云以后：

- ◆ 结合军演情况按需调整实例规格，做到**按需申请**。大促结束后，结合实例负载情况进行规格再调整，做到**按需释放**。只需要为使用的资源付费，无需承担其他成本。



优势

01 使用更简单

- 利用云平台的**秒级账单**能力，简单方便直接的看到每个实例消耗
- 利用云平台提供的**openapi**和**sdk**进行二次开发，快速搭建起内部资源平台
- **标准的监控、日志数据**方便业务进行自定义分析

02 扩缩容更高效

- 通过**资源池化**，充分发挥弹性能力，多种策略实现扩缩容功能
- **多种实例规格**自由选择

03 0运维成本

- **不用关心机器**的采购、上架、故障、过保等问题
- **不用关心实例异常**后高可用问题



优势

通过 IAM 实现用户和资源的访问控制保障信息安全

丰富的生态产品让业务使用好数据库
dms,dts,dbs,smartdba

通过虚拟网络实现部门之间的网络划分与隔离

众多数据库产品满足各业务方发展需求
mysql, mongodb, tidb, clickhouse, openGauss

完善的备份恢复功能保证数据可靠

... ..

将数据库产品标准化后统一了内外部客户的使用体验

成本:

- 实例级别按需使用, 无需承担额外消耗
- 机器级别没有成本压力

效率:

- 使用简单: 秒级账单、标准sdk, 业务方可以快速实现二次开发
- 资源池化, 随意扩缩
- 0运维成本, 无需关注机器故障

体验:

- 通过访问控制解决信息安全
- 通过虚机网络解决网络安全
- 完善的备份恢复机制
- 丰富的周边产品帮助业务用好数据
- 众多的数据库种类满足业务不同阶段的需求

双十一期间使用云数据库:

- 备战、重保内容更聚焦
- 大促期间资源使用成本更精确
- 信息、网络、数据更安全
- ...

目录

CONTENTS

01

双十一期间云数据库整体技术解读

02

云数据库产品标准化给业务带来的收益

03

云数据库在不同业务场景的案例介绍



01 零售智能选品平台使用实时数仓实践



智能选品平台

构建商品底层能力，打通提报、投放流程，实现选品的线上化、规则化与智能化；通过多方协作盘货，充分表达营销、品类、运营/采销等多方意志。



用户

标签
要多

选品
够快

选品
多样化

...



系统

性能
足够好

支持复
杂查询

支持
OLAP
统计

...



痛点

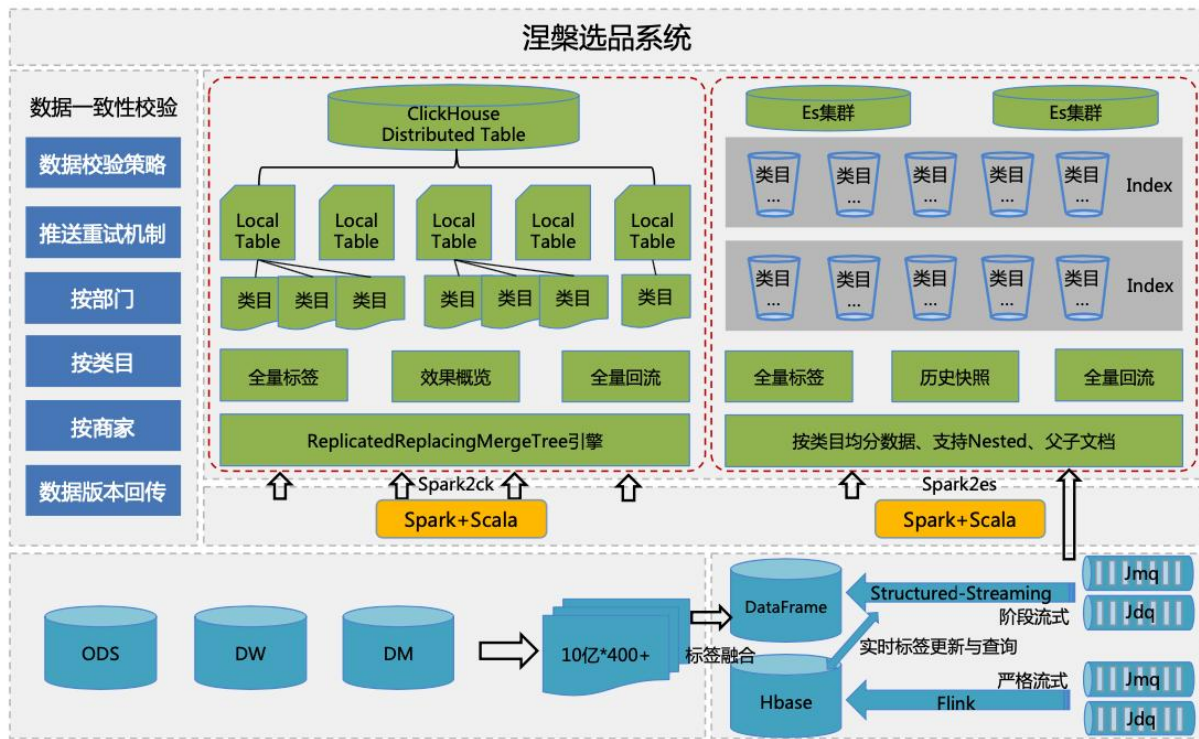
10亿数据400+列标签
每日更新

支持多样性
topN、窗口排序等复杂场景查询

性能要求高
并发200，tp99要毫秒级

支持多维聚合
上钻、下钻、去重等多种统计需求

解决方案



优势

利用CH分布式表+本地表同时并发写入，写入速度快，几十亿数据分钟级别写完

向量化执行引擎、多核并行计算提高查询效率

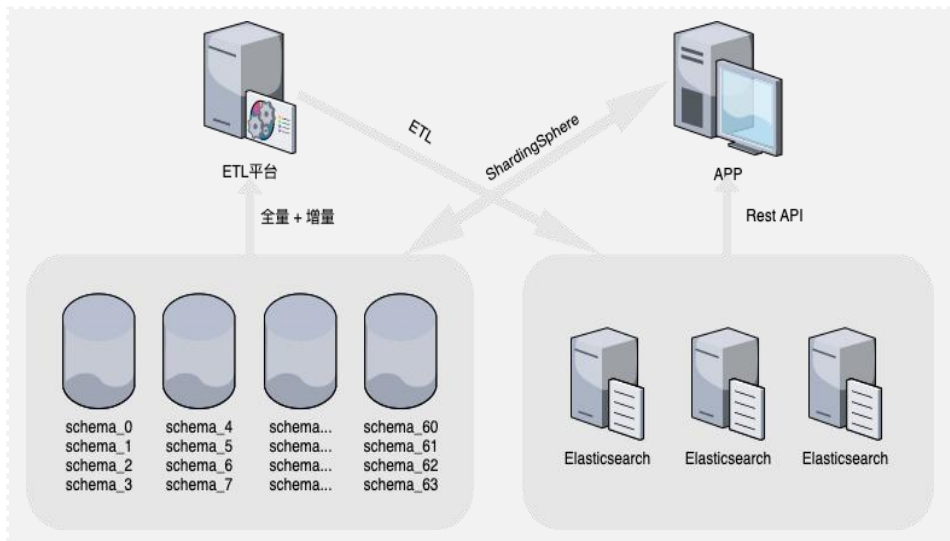
采用物化视图提前对数据进行预处理

02 物流运营报表系统使用分布式数据库实践



物流运营报表系统

京东物流的服务产品主要包括仓配服务、快递快运服务、大件服务、冷链服务、跨境服务等，其一体化业务模式能够一站式满足所有客户供应链需求。需要帮助客户**优化存货管理**、**高效地重新分配内部资源**，**减少运营成本**，使客户专注其核心业务。



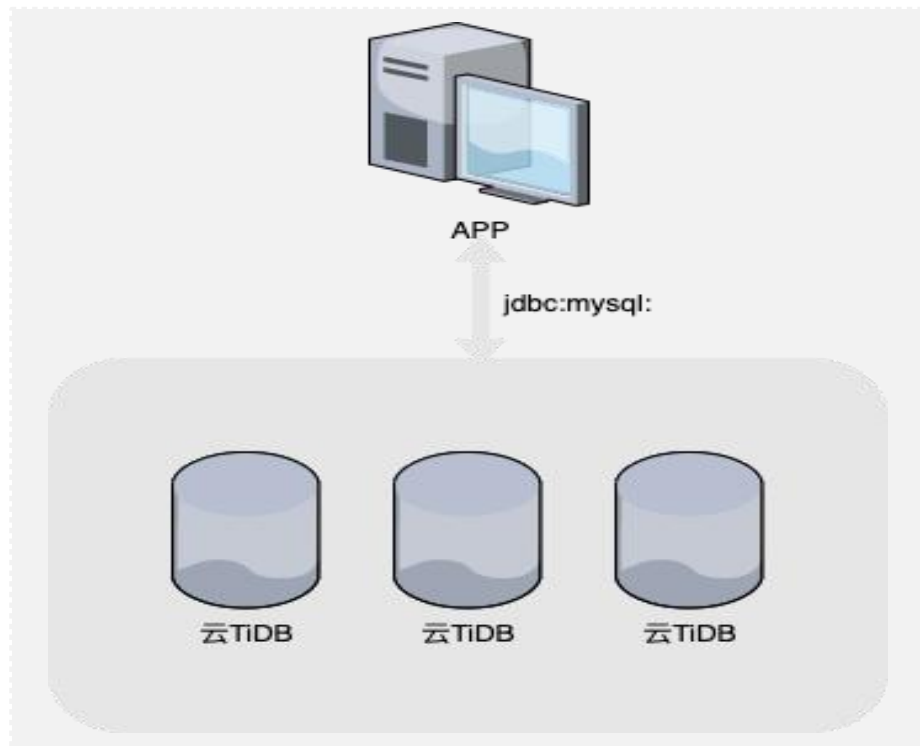
痛点

DDL繁琐、工作量大易出错

业务增长快，容量需求总是在变，数十TB的数据量每次都采用拆分迁移数据的扩容方式难度较大

查询全量数据、实时分析需要冗余聚合存储，如ES

跨库事务、跨节点group by依赖中间件



优势

扩缩容简单、tidb自动实现数据迁移、业务无感知

tikv+tiflash的HTAP存储方案满足业务长久发展

使用门槛降低 ddl、group by、事务操作简单

意外收获：存储成本下降60%+

开发容易

```
spring.shardingsphere.datasource.ds0.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.150:3306/schema_0
spring.shardingsphere.datasource.ds1.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.151:3306/schema_1
spring.shardingsphere.datasource.ds2.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.152:3306/schema_2
spring.shardingsphere.datasource.ds3.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.153:3306/schema_3
spring.shardingsphere.datasource.ds4.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.154:3306/schema_4
spring.shardingsphere.datasource.ds5.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.155:3306/schema_5
spring.shardingsphere.datasource.ds6.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.156:3306/schema_6
spring.shardingsphere.datasource.ds7.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.157:3306/schema_7
```



替换

```
spring.datasource.tidb.jdbc-url=jdbc:mysql://XXX.XXX.XXX.XXX:3306/schema
```

扩缩容简单

TiDB 节点

节点规格: 16核64 GB

节点数: 2

调整后节点数:

TiKV 节点

节点规格: 16核64 GB

存储空间: 2000 GB

节点数: 6

调整后节点数:

PD 节点

节点规格: 16核64 GB

节点数: 3

调整后节点数:

TiFlash 节点

节点规格: 32核128 GB

节点数: 1

存储空间: 5000 GB

调整后节点数:

03 金融在线交易平台使用金融数据库实践



京东金融app

京东科技旗下**个人金融业务品牌**，以京东金融app为载体，累计拥有交易用户数4.2亿，是用户首选的个人金融交易决策平台之一。截至目前，京东金融app已推出白条、基金、京东小金库、京东金条、联名小白卡、小金卡等在内的近万只金融产品与服务，**涵盖个人理财、消费分期、保险保障三大业务板块。**



特点

营销活动
频繁

实时在
线交易

数据
敏感

数据
量大



要求

高并发
在线事务处理

高性能

多副本强一致

安全合规

海量数据存储

金融级高可用

自动分片

弹性伸缩

京东金条

京东白条

小金库

基金

保险

...

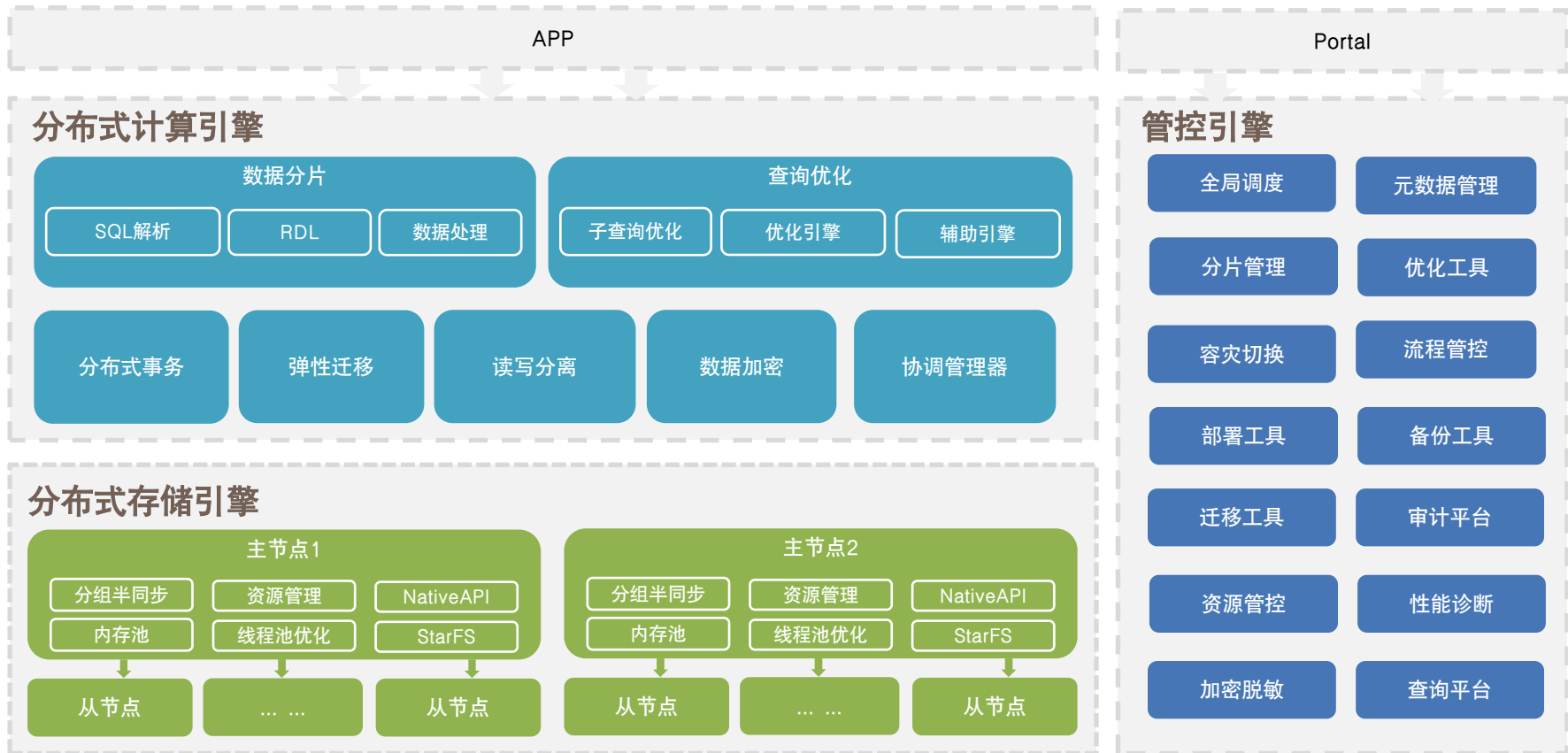
京东云 金融 PaaS

StarDB 金融级分布式数据库

云舰

StarDB是京东科技自主设计研发的
企业金融级关系型分布式数据库。具备
完善的智能管控平台，覆盖数据库应用
管理的全生命周期，提供分布式管理能力、
数据服务能力、智能运维和安全管控能力，
打造了一体化分布式数据库生态体系。

解决方案 -- StarDB系统架构



分布式计算引擎

统一接入方式

- 支持JDBC客户端模式和Proxy服务端模式访问
- 用SQL或jdbc接口统一访问OLTP、OLAP
- 统一内核计算处理

任意分片算法适配

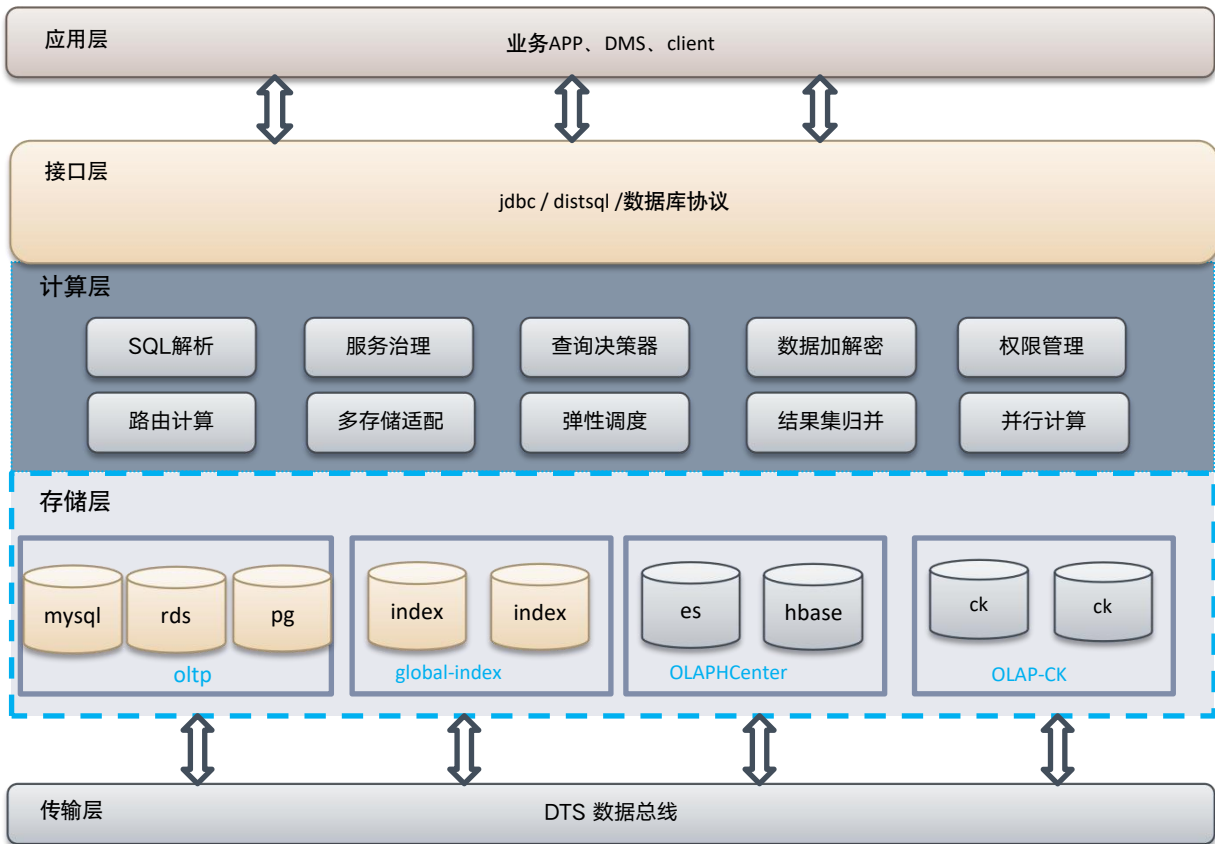
- 常规哈希取模范围，时间范围算法，
- 级联路由，冷热数据分离
- 主表明细表算法，自定义算法

提供数据分片操作API

- 提供指定分库分表计算方法
- 提供库表拓扑计算方法
- 提供API直接查询方法
- 提供预定义方法

非切分键查询策略

- 基于多任务并行计算的全表扫描
- 查询切分键等于切分键能通过计算反推的算法
- 全局索引
- HCenter&clickhouse(doin)



分布式存储引擎

线程调度模型

避免频繁创建/回收线程

屏蔽内核态线程切换

提升并发任务调度效率

降低cache miss

避免各类%sys过高导致的性能瓶颈

避免CPU占用率过高导致的假死现象

支持SQL优先级设置

QPS整体提升10%~30%

锁管理

重写自旋锁、latch、和行锁的底层实现

屏蔽所有系统调用，实现纯用户态锁

整体采用无锁化编程技术

与线程调度模型结合，避免调度性死锁



异步IO模型

屏蔽系统调用，使用纯用户态IO机制

复用线程调度模型，无需额外的后台线程

Cache miss显著低于其他异步IO库

有效加速数据预热和大批量入库等操作

整体性能比使用libaio提升10%



底层存储
内核优化



内存单元管理

物理内存上限可控，避免OOM

灵活的内存回收策略（手动/自动）

使用mmap替代malloc

支持以指定的磁盘文件充当内存交换空间

利用线程本地缓存加速内存分配

深度结合线程调度模型，减少跨线程内存访问

整体性能比ptmalloc2提升5%以上



数据高可靠同步

事务永不丢失

跨机房/跨地理部署不降低可靠性级别

可从任意一个同步组恢复全量数据

零售智能选品平台使用ClickHouse实践

- 利用本地表并发写入解决读写数据量大的问题
- 向量化执行引擎、多核并行计算提高查询效率
- 采用物化视图对数据提前进行预处理

物流运营报表系统使用TiDB实践

- 利用TiFlash能力解决全量数据的分析问题
- 利用TiDB的分布式事务和海量数据管理能力，解决跨库事务和跨节点group by等问题

金融在线交易平台使用StarDB实践

- 利用分布式计算引擎、分布式存储引擎的能力满足金融级业务场景需要

THANKS FOR WATCHING



中国DBA联盟
All China DBA Union



墨天轮

OpenBase PostgreSQL MariaDB Hive
OceanBase GreenPlumCassandra