



第九届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2018

K-DB新一代融合数据处理技术展望

金学东

DTCC
2018

2018.05.10 – 12 北京国际会议中心



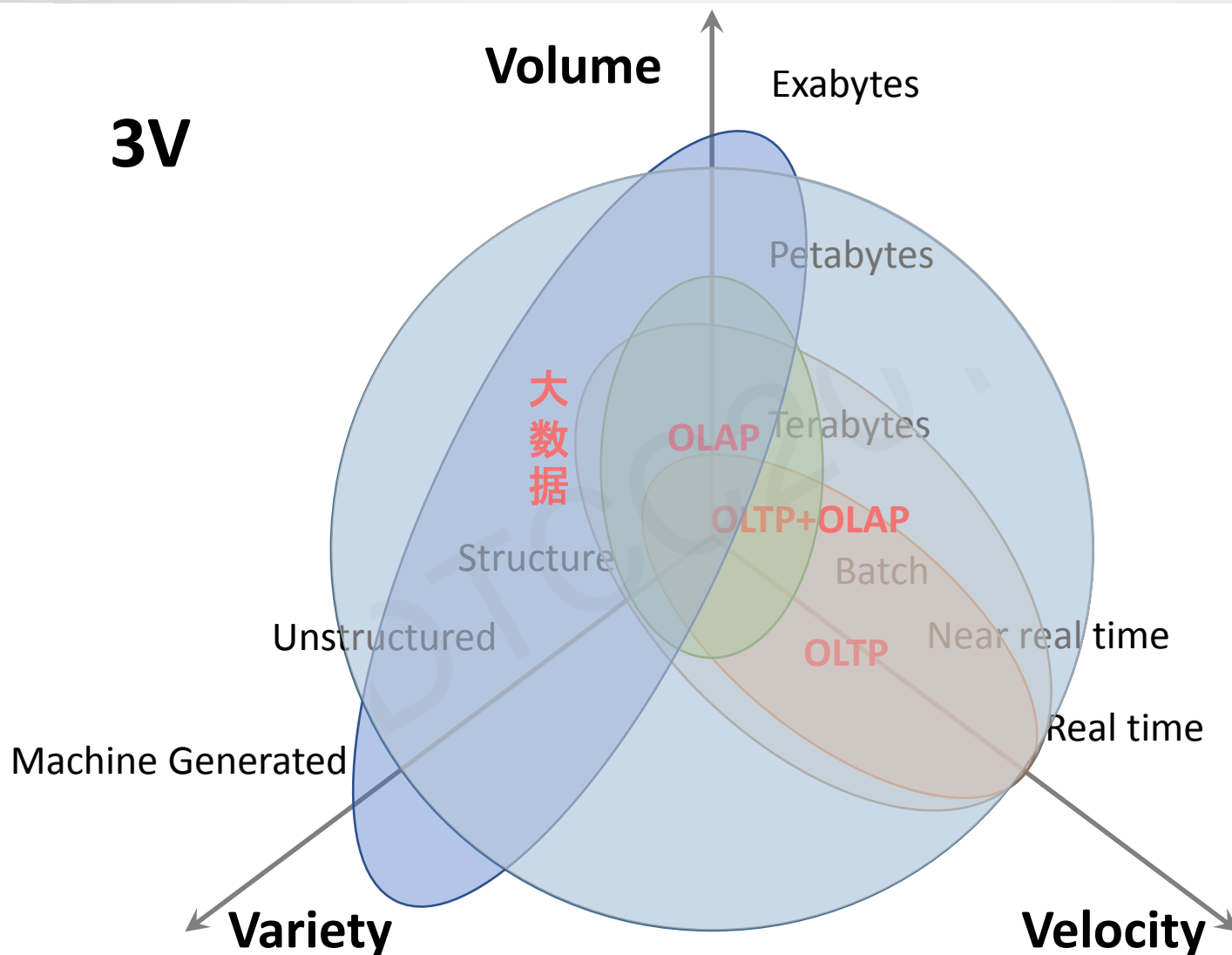
IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

数据处理需求及架构理念

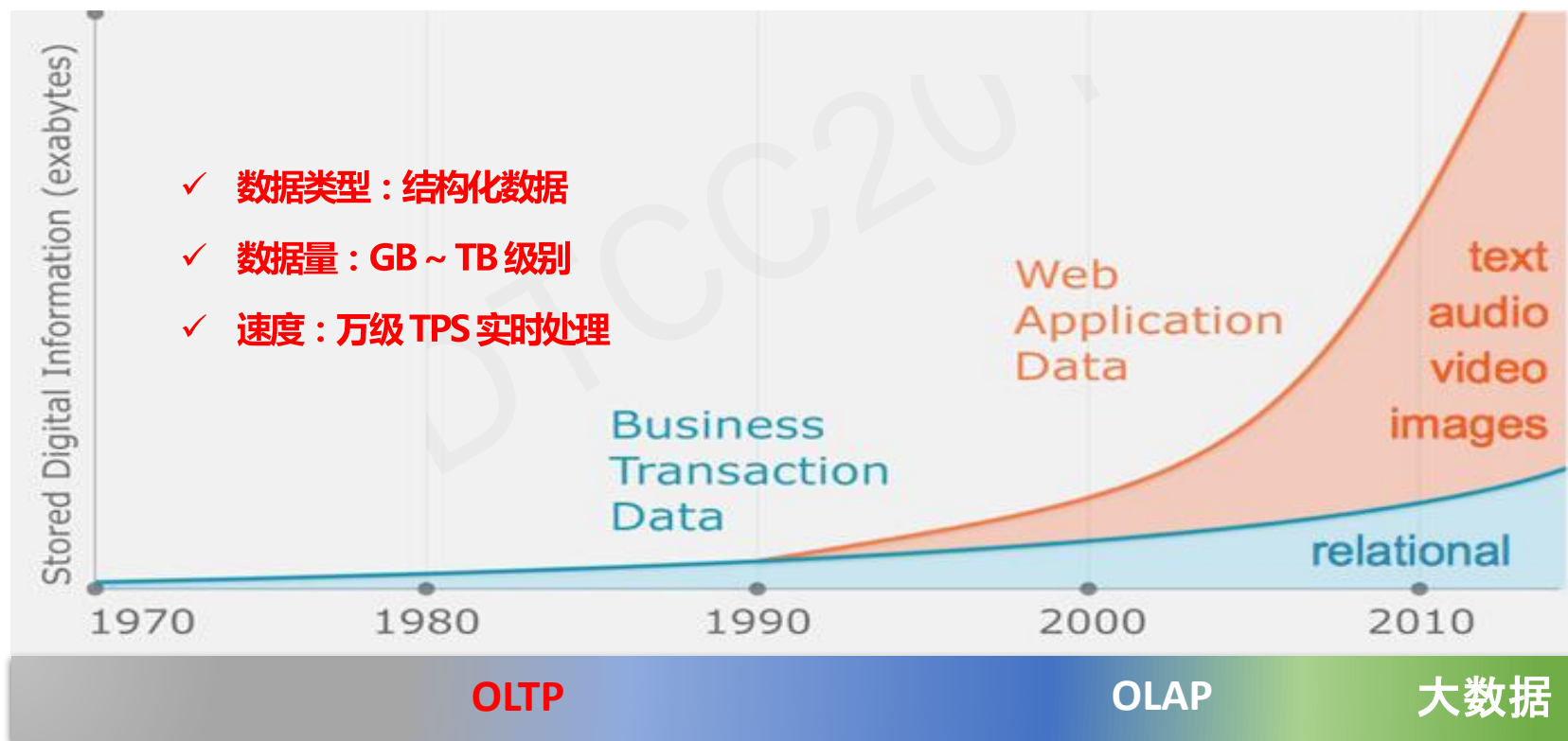
inspur 浪潮



Gartner analyst Doug Laney

数据环境及客户需求

长时间的发展过程中，商业关系型数据是最高价值的数据，也是众多数据库产品首要处理的数据对象



主流产品

在数据库技术发展过程中，面向OLTP的数据库产品竞争最为激烈，全球领先的IT企业及开源组织纷纷推出了自己的解决方案

Informix®



Microsoft®
SQL Server®

SYBASE®

ORACLE®

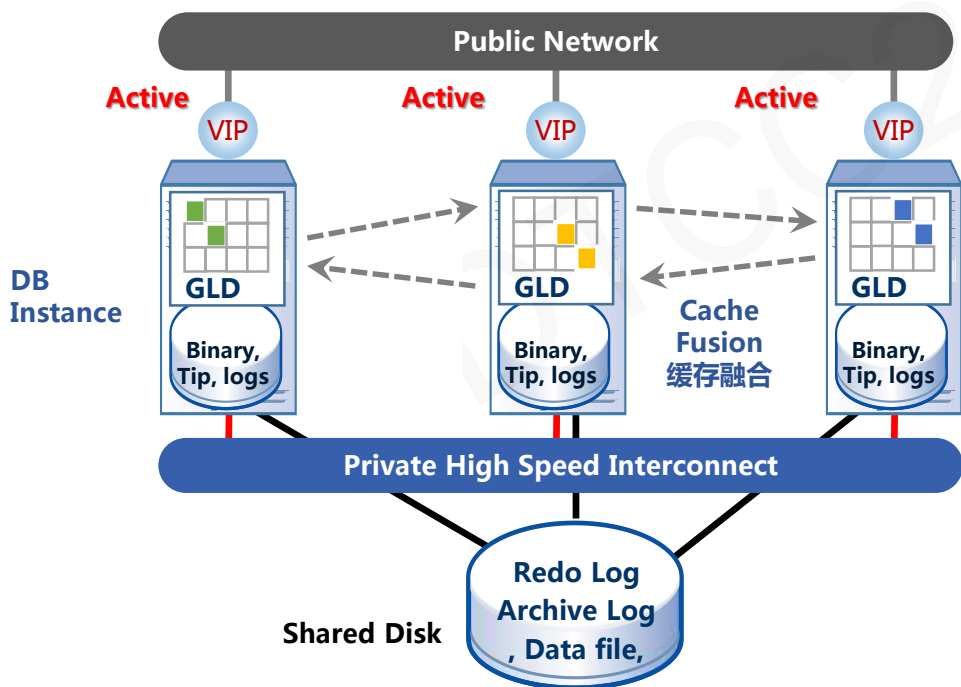
K-DB

MySQL®

PostgreSQL

关键技术特点分析

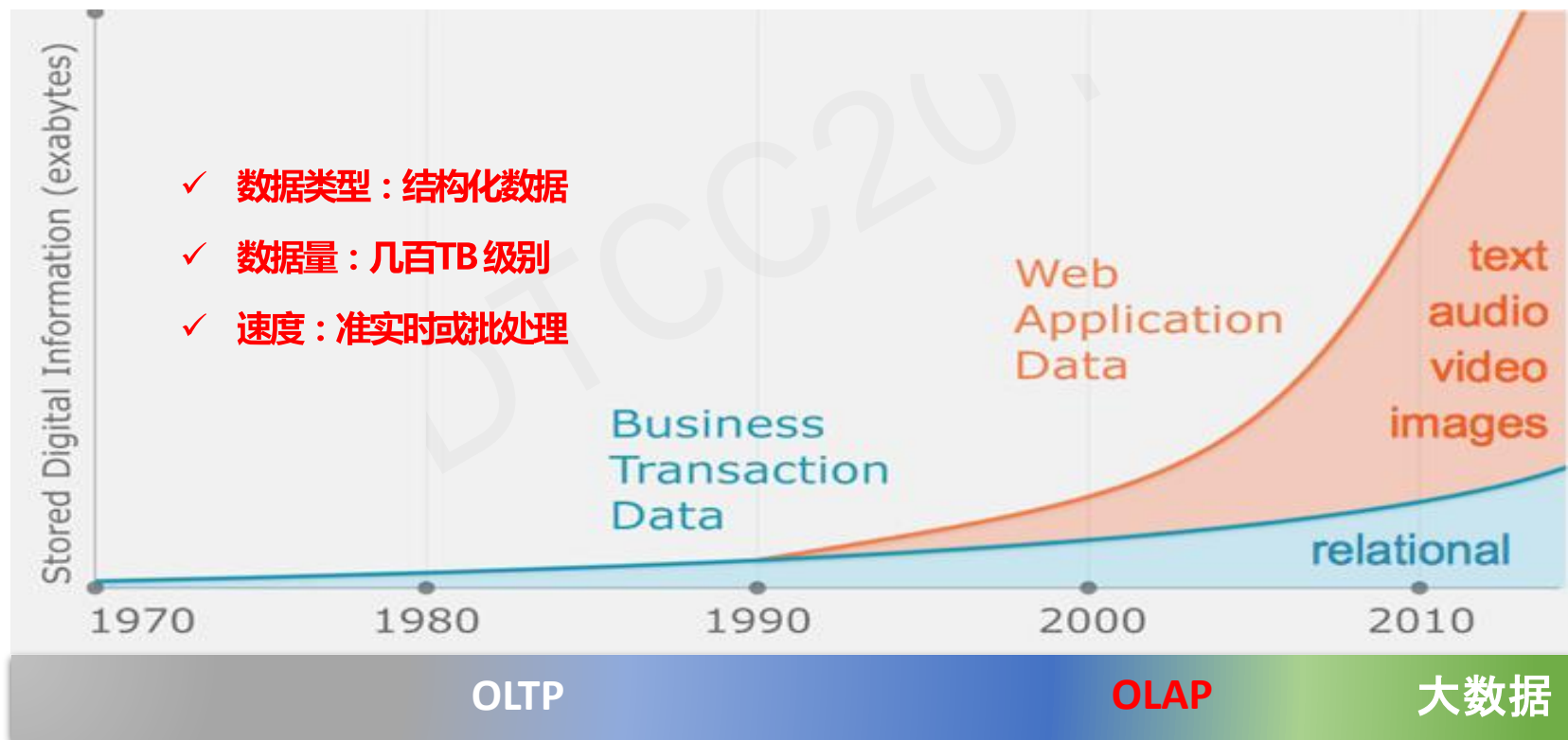
Oracle RAC(Real Application Clustering)技术，至今仍旧是最为成熟的OLTP解决方案。K-DB数据库，也提供类似于Oracle RAC的共享存储动态集群 K-RAC，其架构图如下：



- **优势**
 - 横向扩容
 - 故障恢复
- **不足**
 - 横向扩容能力有限

数据环境及客户需求

关系型数据，每年以20%以上的速度不断积累。
随之而来，基于累计数据的数据分析需求，越来越迫切。



主流产品

基于 OLAP 联机分析处理需求，出现了多种解决方案。
目前，还没有出现大家公认的最优化解决方案及技术。

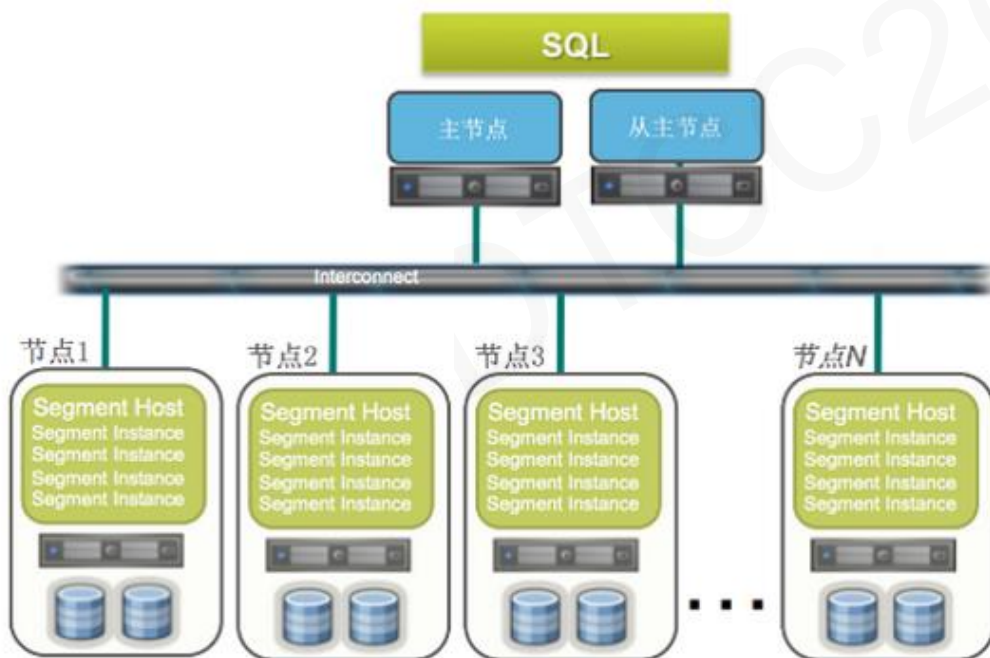


EXADATA



关键技术特点分析

MPP 技术架构：



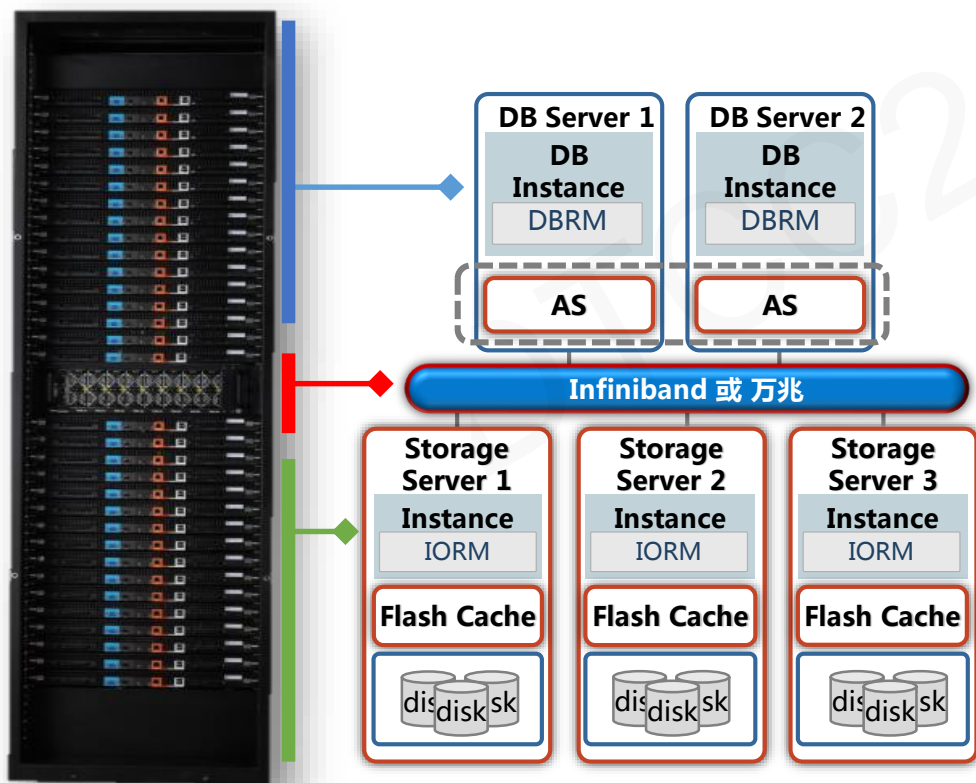
- **优势**
 - 分布式架构
 - 并行计算
 - 列存
- **不足**
 - 不保障OLTP能力

OLAP 联机分析处理 – 关键技术分析 – 一体机

inspur 浪潮

关键技术特点

一体机架构：



优势

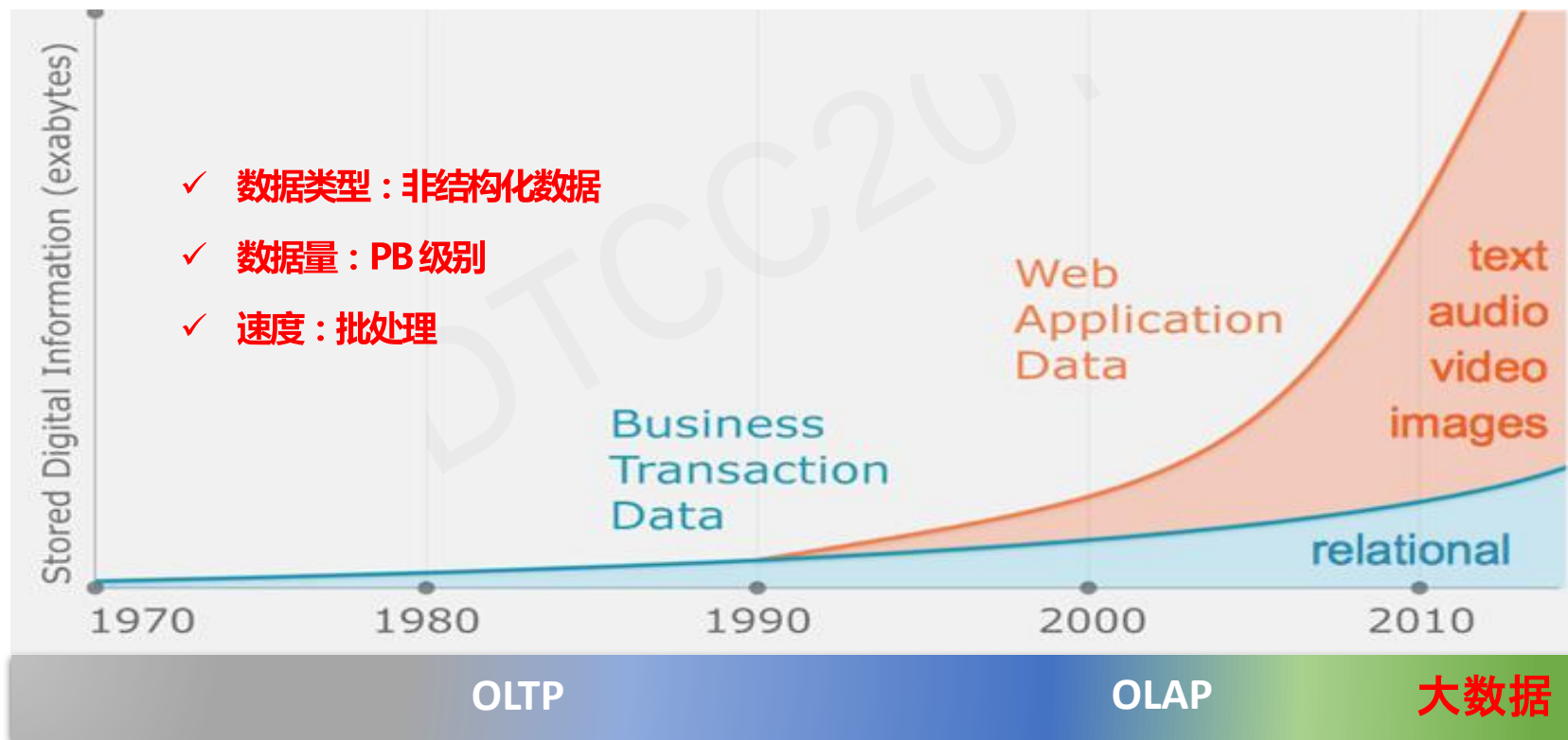
- 分布式架构
- 部分并行计算
- OLTP+OLAP混合业务支持

不足

- 行存
- 有限分布式计算

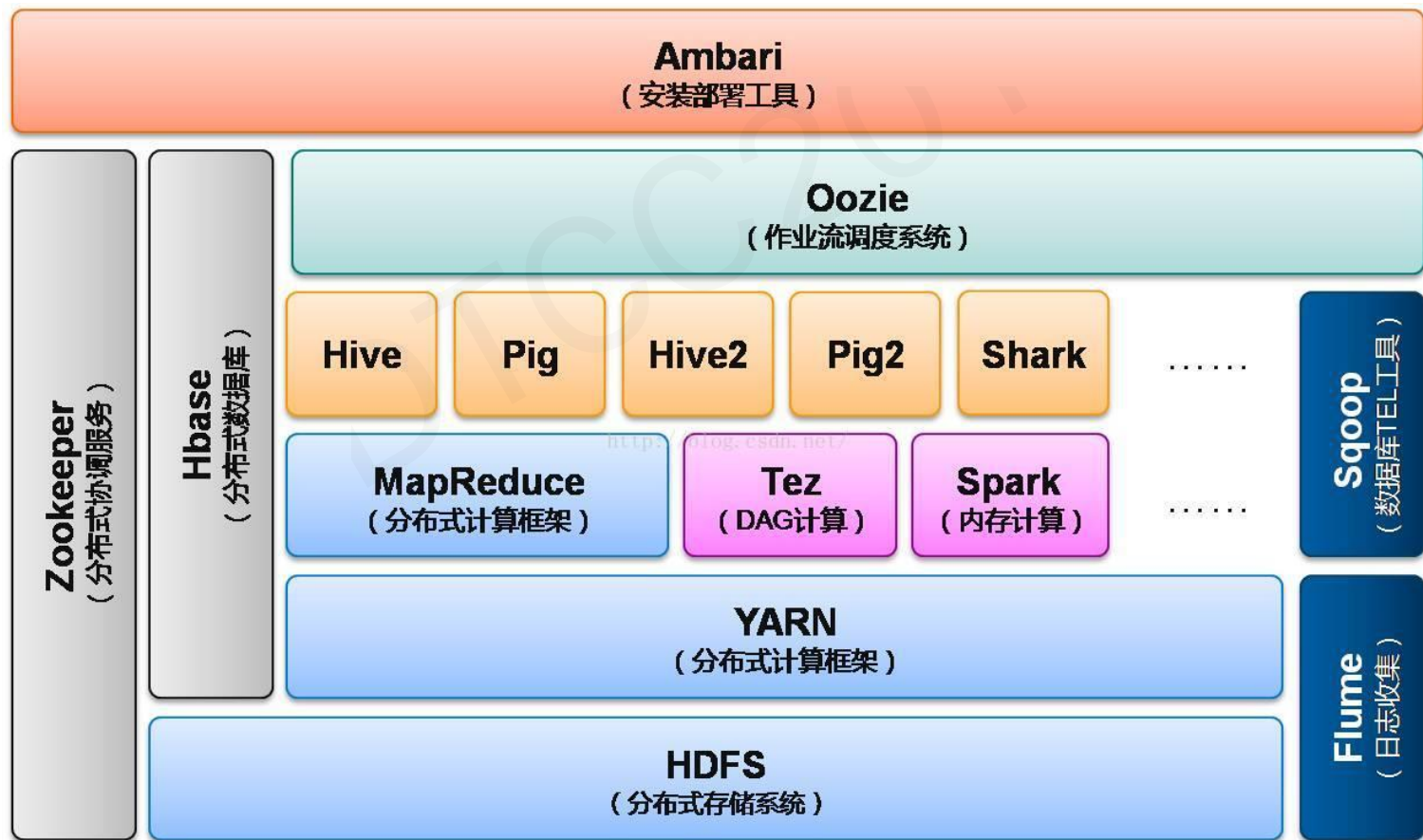
数据环境及客户需求

近年来，非结构化数据以每年80%以上的速度呈现出爆发式增长。



核心产品及关键技术

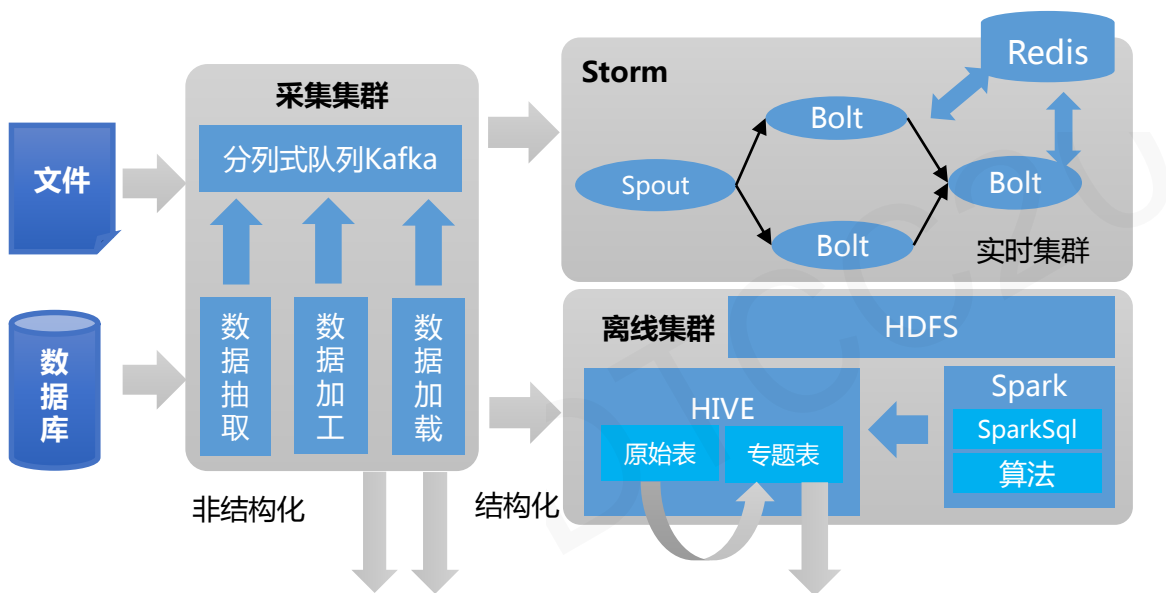
目前，大数据解决方案，还处在平台组装的阶段，还未形成成熟的企业级产品。
基于开源社区的 Hadoop 平台，是目前最为流行的解决方案。



非结构化大数据处理 – 关键技术分析

典型大数据案例分析

目前大数据解决方案，因业务流程冗长、功能模块众多，导致整体架构积极复杂。

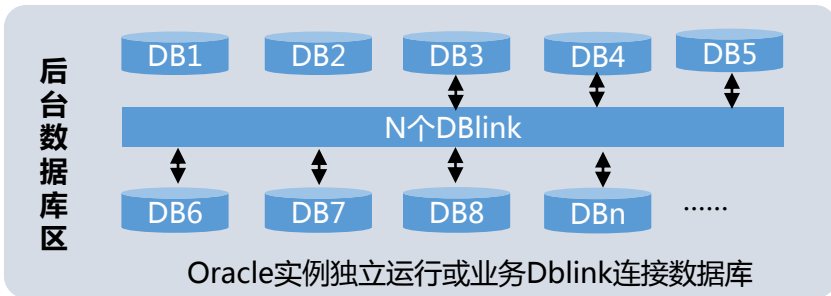
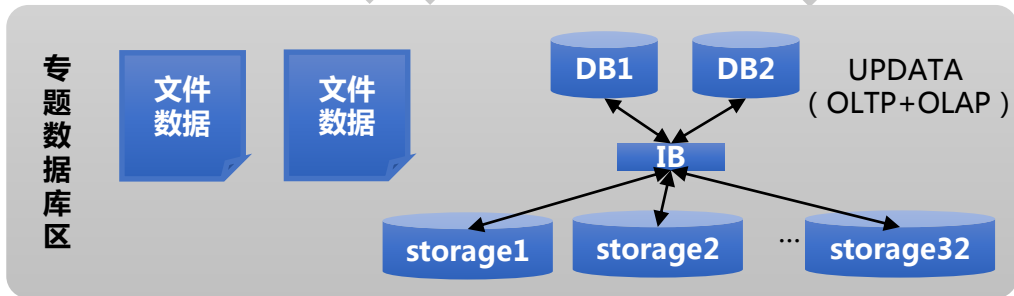


优势

- 分布式文件系统
- 并行计算
- 海量数据处理能力

不足

- 结构复杂，运维难度大



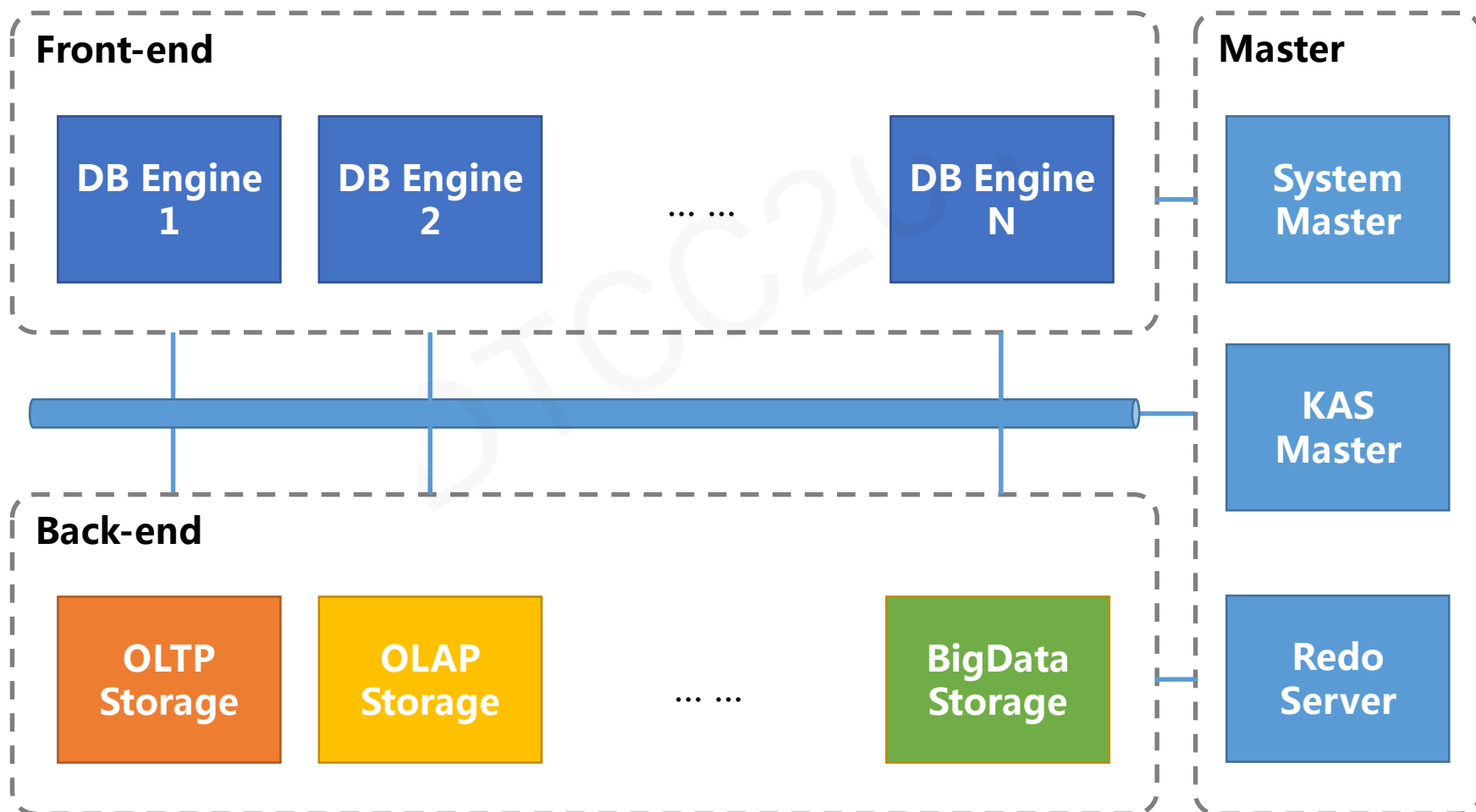
融合数据处理



云平台

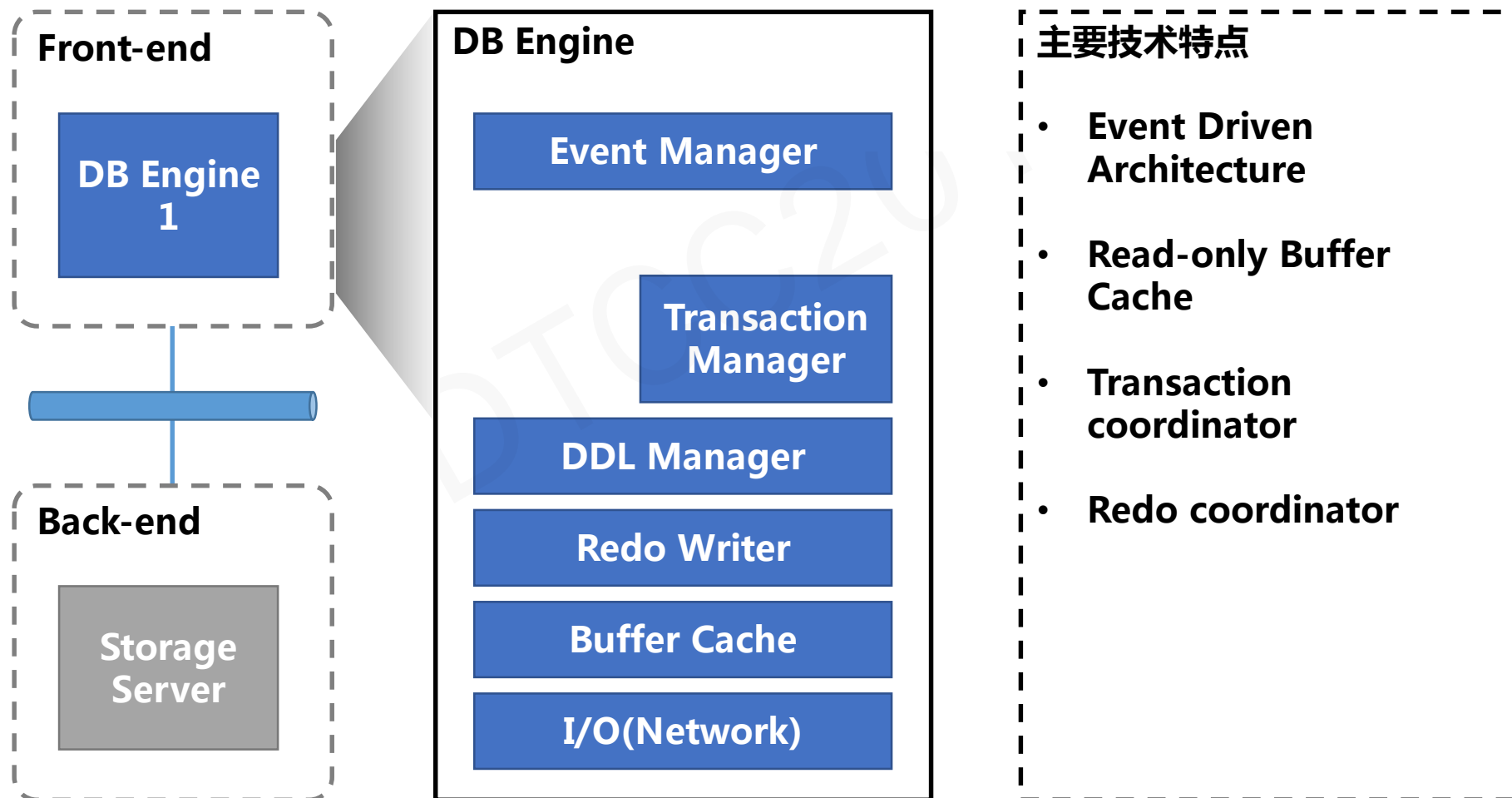
全新架构

- K-DB全新架构研发以解决 OLTP+OLAP+大数据的融合处理能力。
- 因此，**分层、模块化及统一管理**将会是新一代K-DB数据库架构的基础。



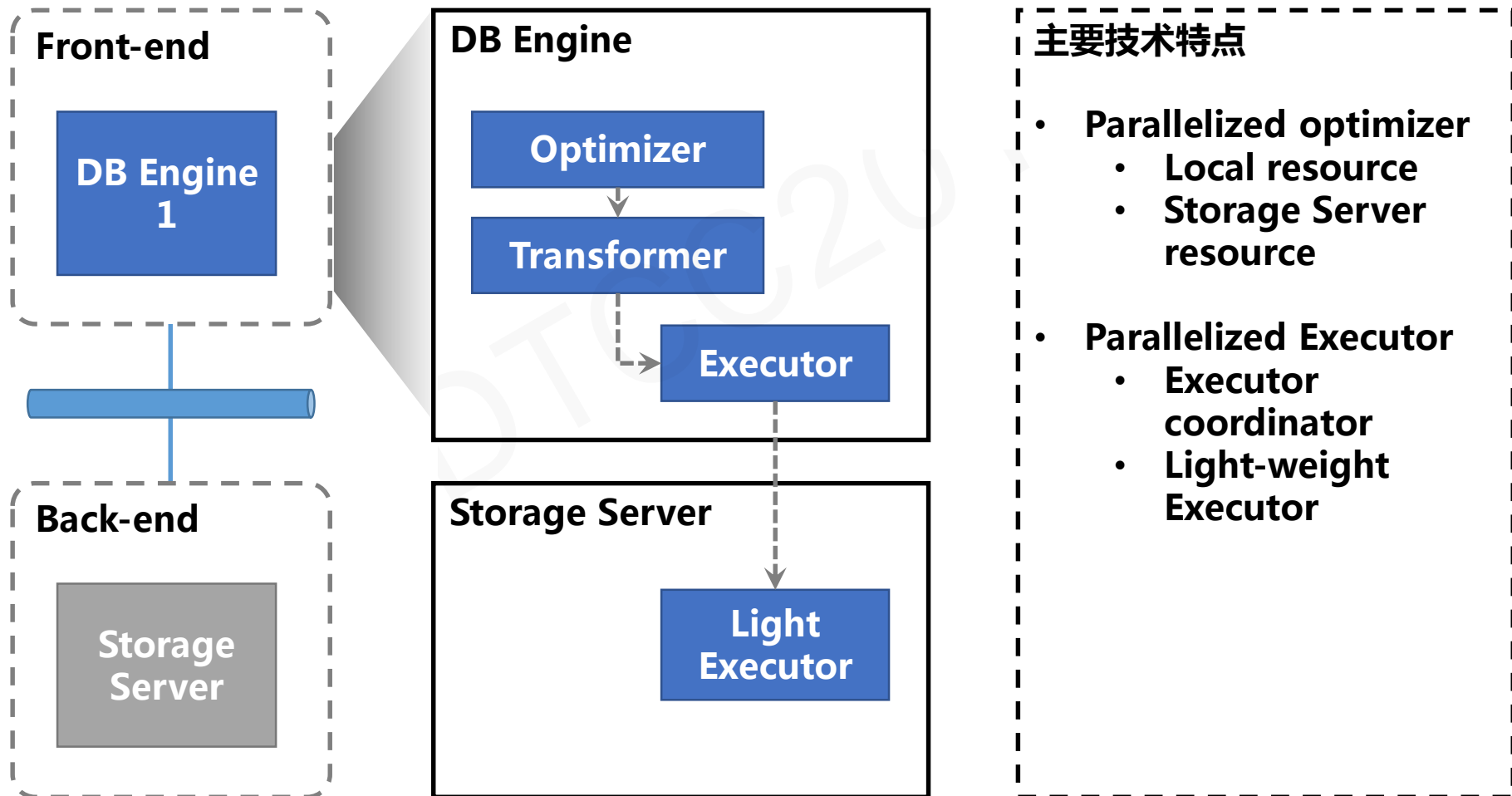
全新架构 – Front-end 1

- K-DB Front-end Server主要负责多种请求的接收、调度及合并处理。



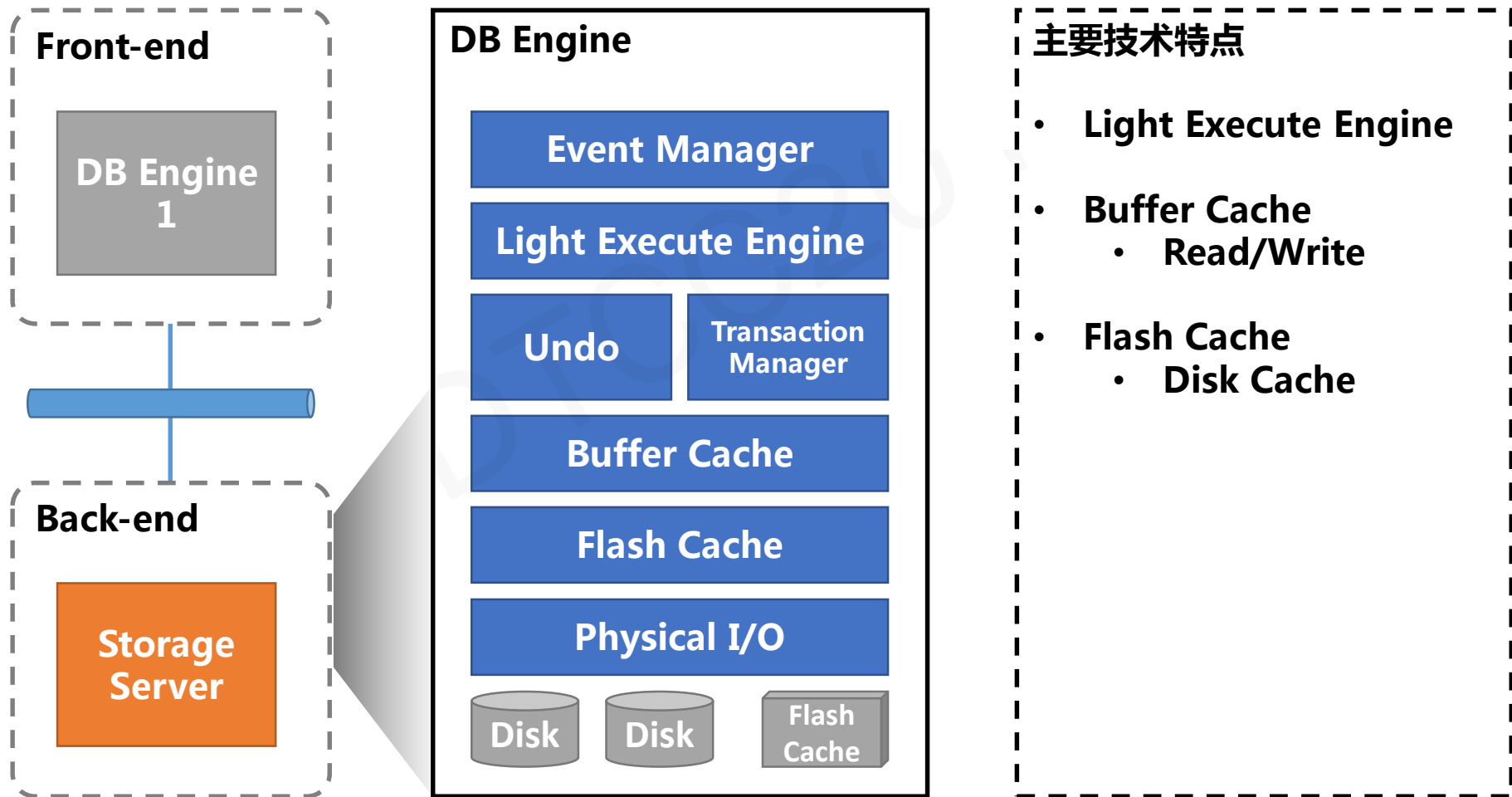
全新架构 – Front-end 2

- 新的 K-DB Front-end Server的优化器将会不仅考虑本机的性能及资源指标，还会考虑相关存储服务器的性能及资源指标生成执行计划，确保任务高效执行。



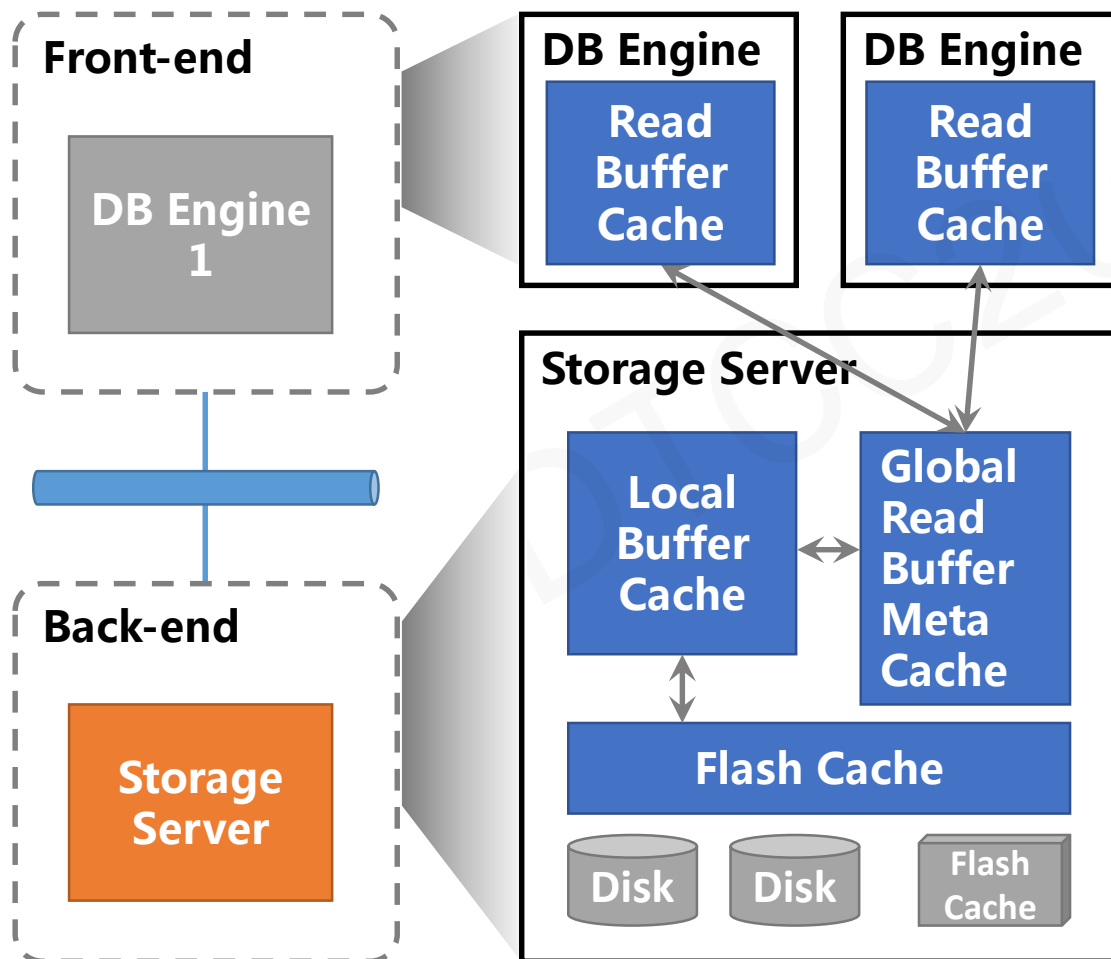
全新架构 – OLTP Storage Server 1

- 新的 K-DB Back-end Server 针对 OLTP 类型的数据专门定义了独立的 Storage Type。考虑到 OLTP 交易模型的特点，OLTP Storage 以行存形式保存及管理。



全新架构 – OLTP Storage Server 2

- 对于 OLTP数据处理，最重要的技术是事务处理技术。
- 新一代 K-DB在事务处理过程中，会在原有RAC缓存融合技术的基础上，尽量把实际的DML操作下放到 Storage Server，分散 DB Engine层的压力，提升交易吞吐能力。

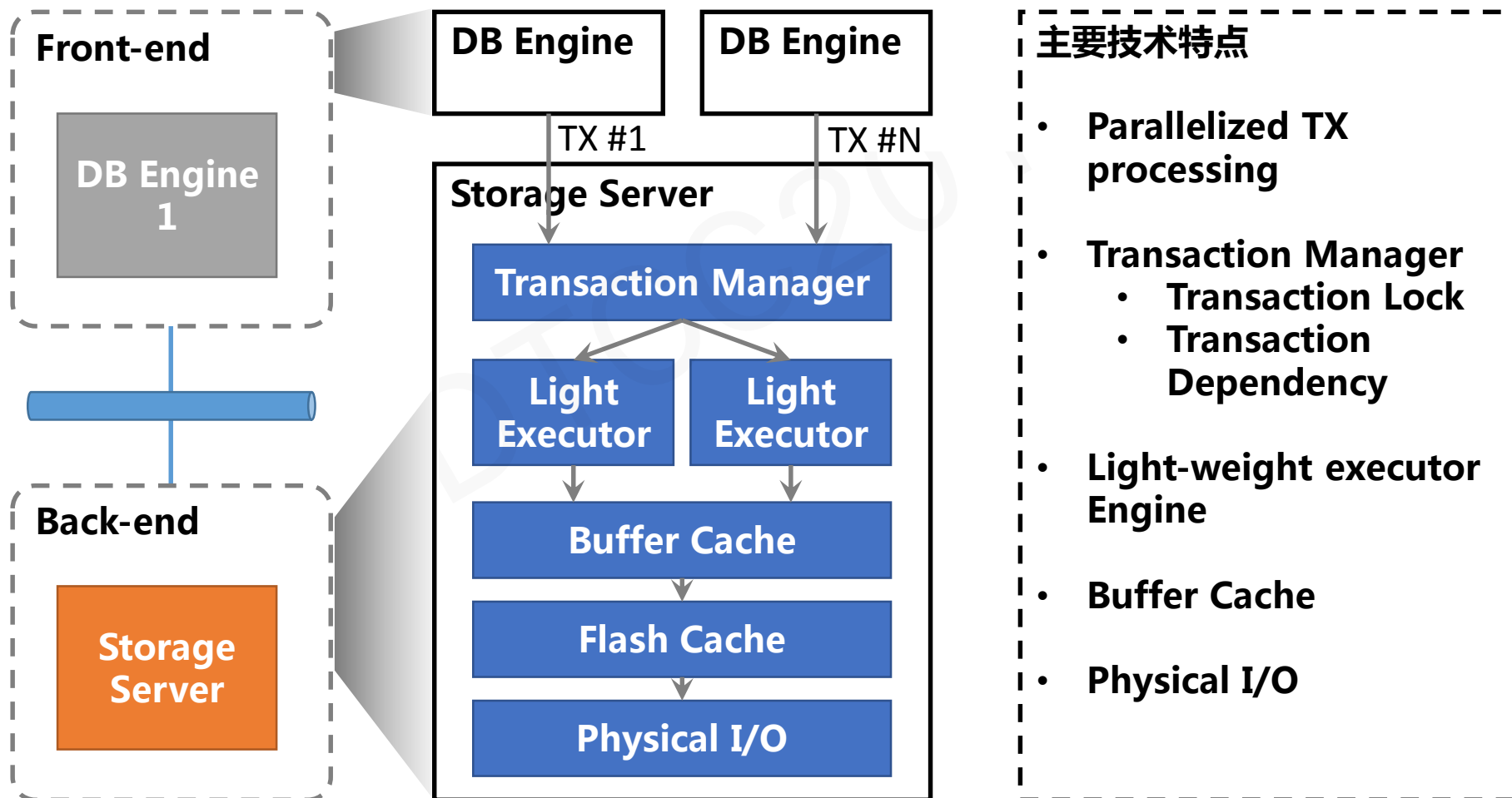


主要技术特点

- **DB Engine**
 - **Read Buffer Cache**
- **Storage Server**
 - **Global Read Buffer Meta Cache**
 - **Local Buffer Cache**
 - **Flash Cache**

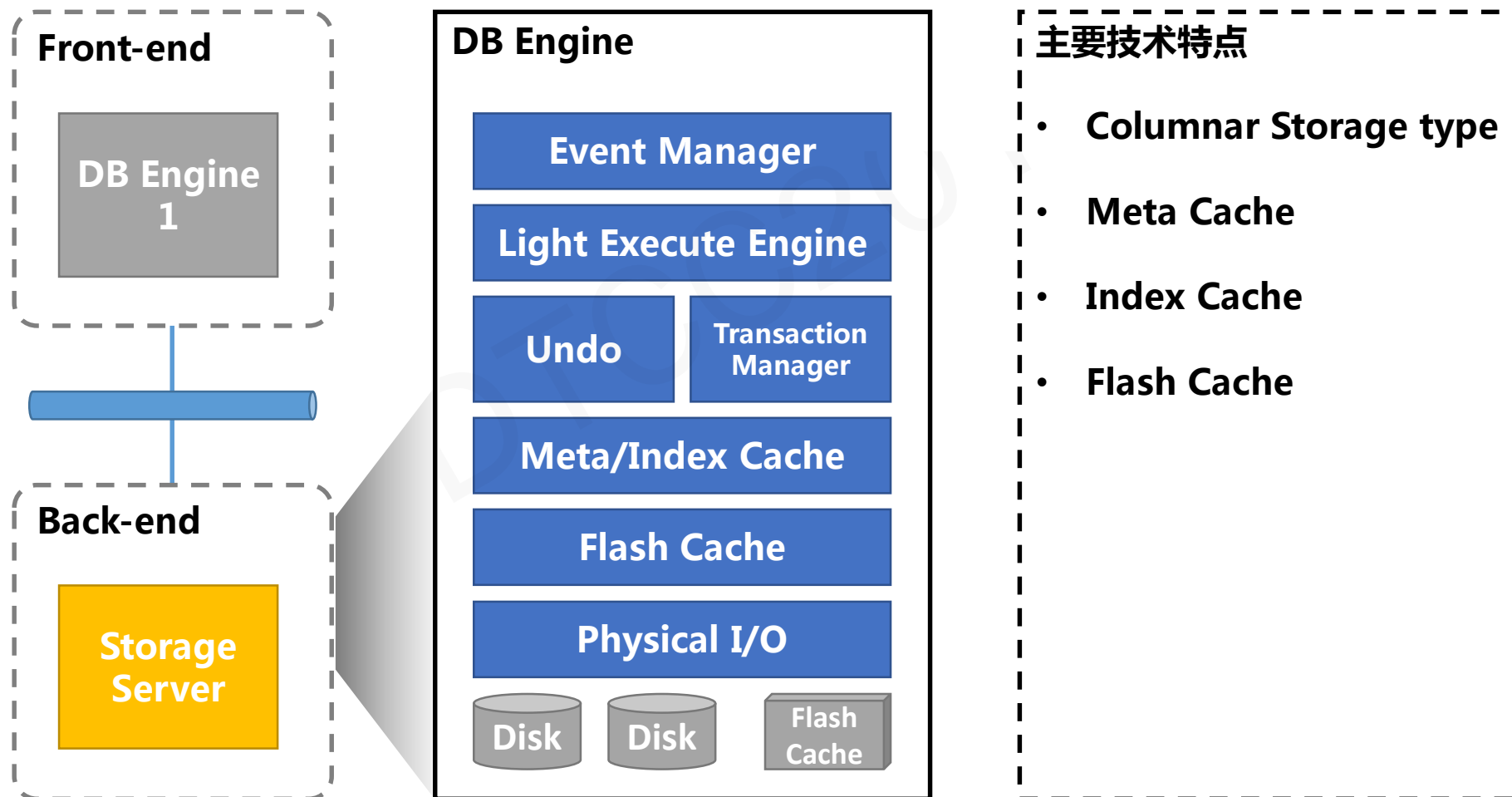
全新架构 – OLTP Storage Server 3

- 对于 OLTP数据处理，最重要的技术是事务处理技术。
- 新一代 K-DB在事务处理过程中，会在原有RAC缓存融合技术的基础上，尽量把实际的DML操作下放到 Storage Server，分散 DB Engine层的压力，提升交易吞吐能力。



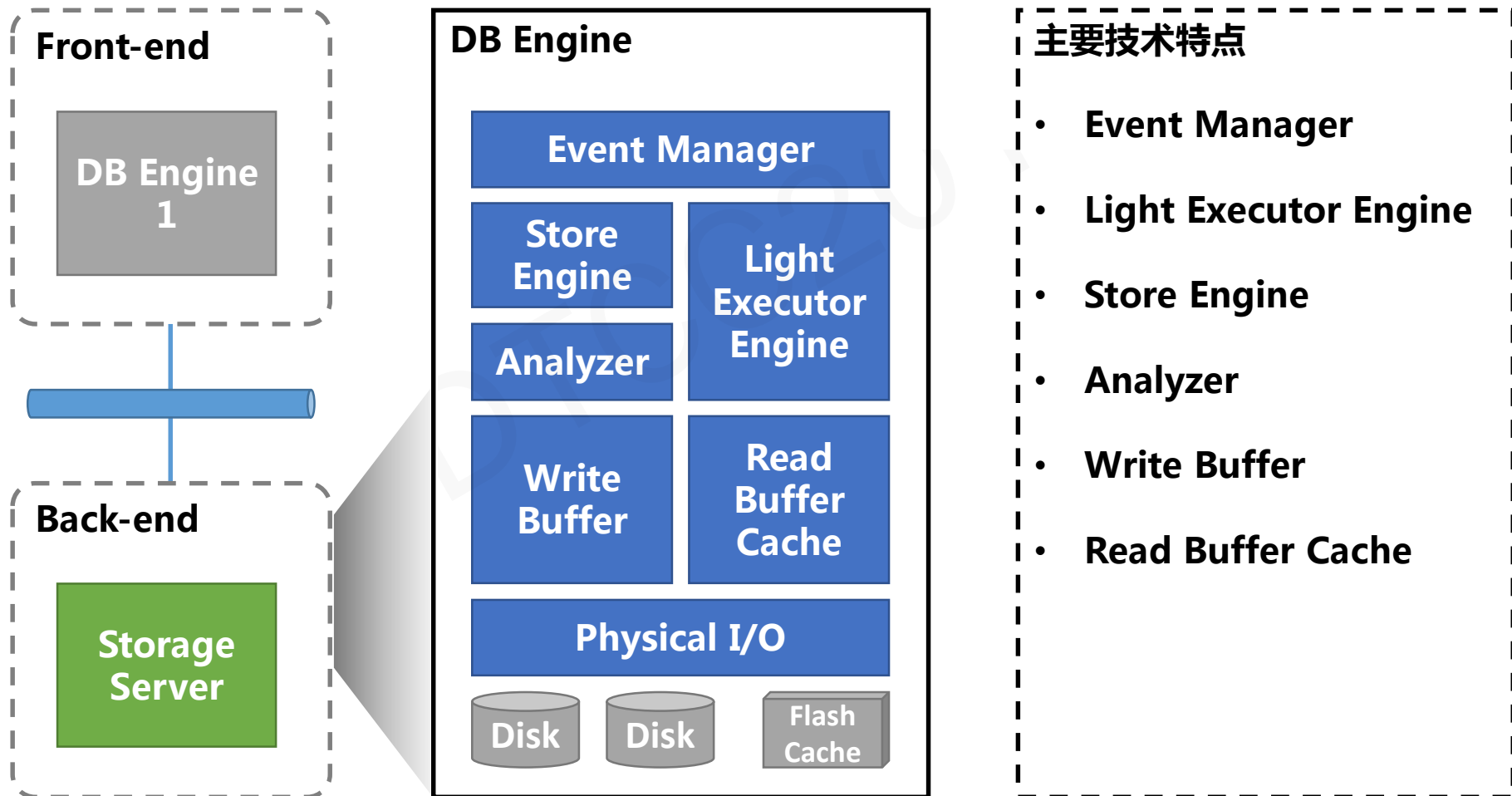
全新架构 – OLAP Storage Server

- 新的 K-DB Back-end Server 针对 OLAP类型的数据专门定义了独立的 Storage Type。考虑到 OLAP交易模型的特点，OLAP Storage以列存形式保存及管理。



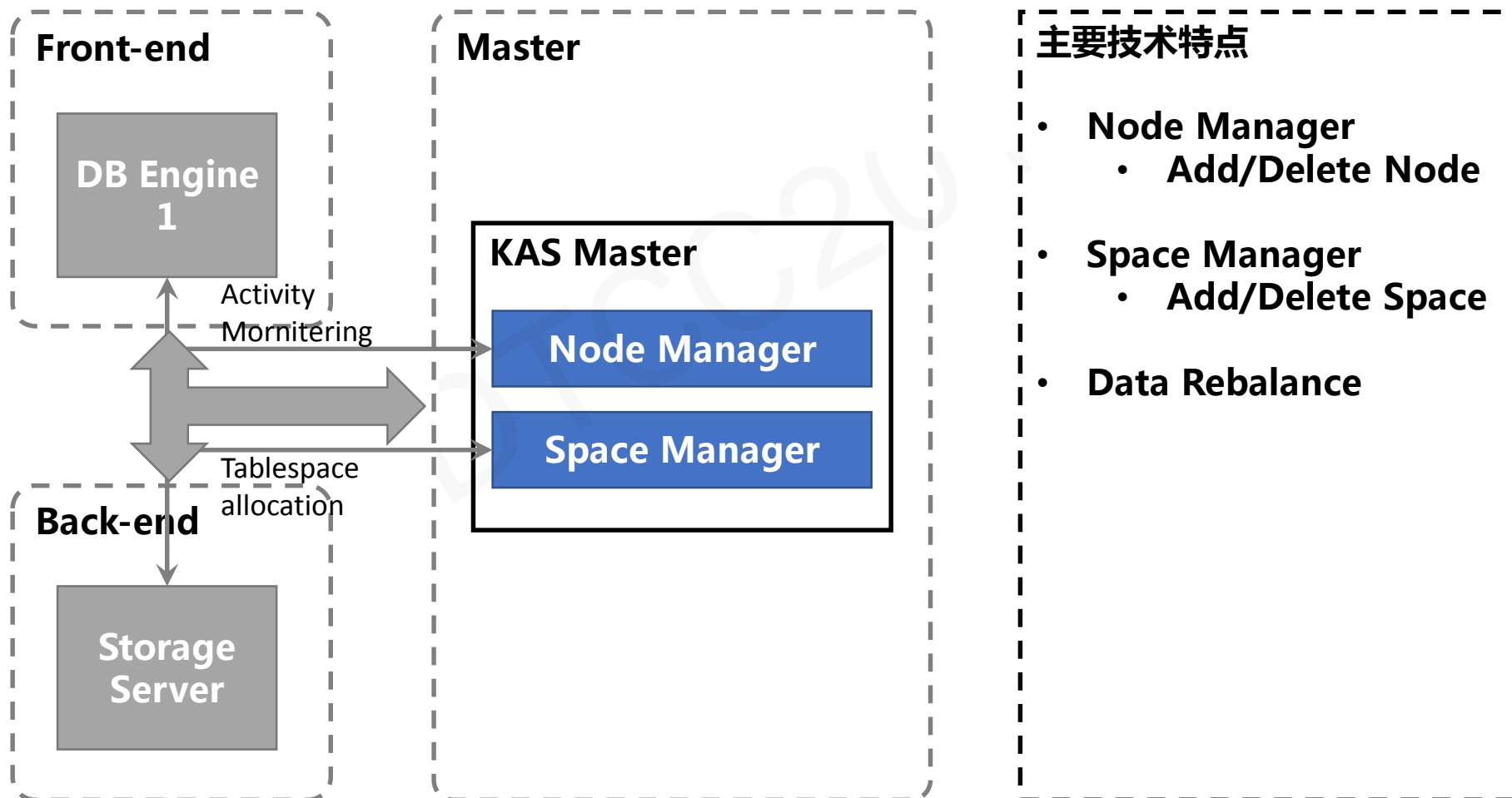
全新架构 – BigData Storage Server

- 新的 K-DB Back-end Server 针对非结构化大数据提供了自主开发的分布式文件系统。并结合数据库自身的执行器，替代了原有MapReduce与HDFS的组合。实现了基于数据库引擎的统一管理。



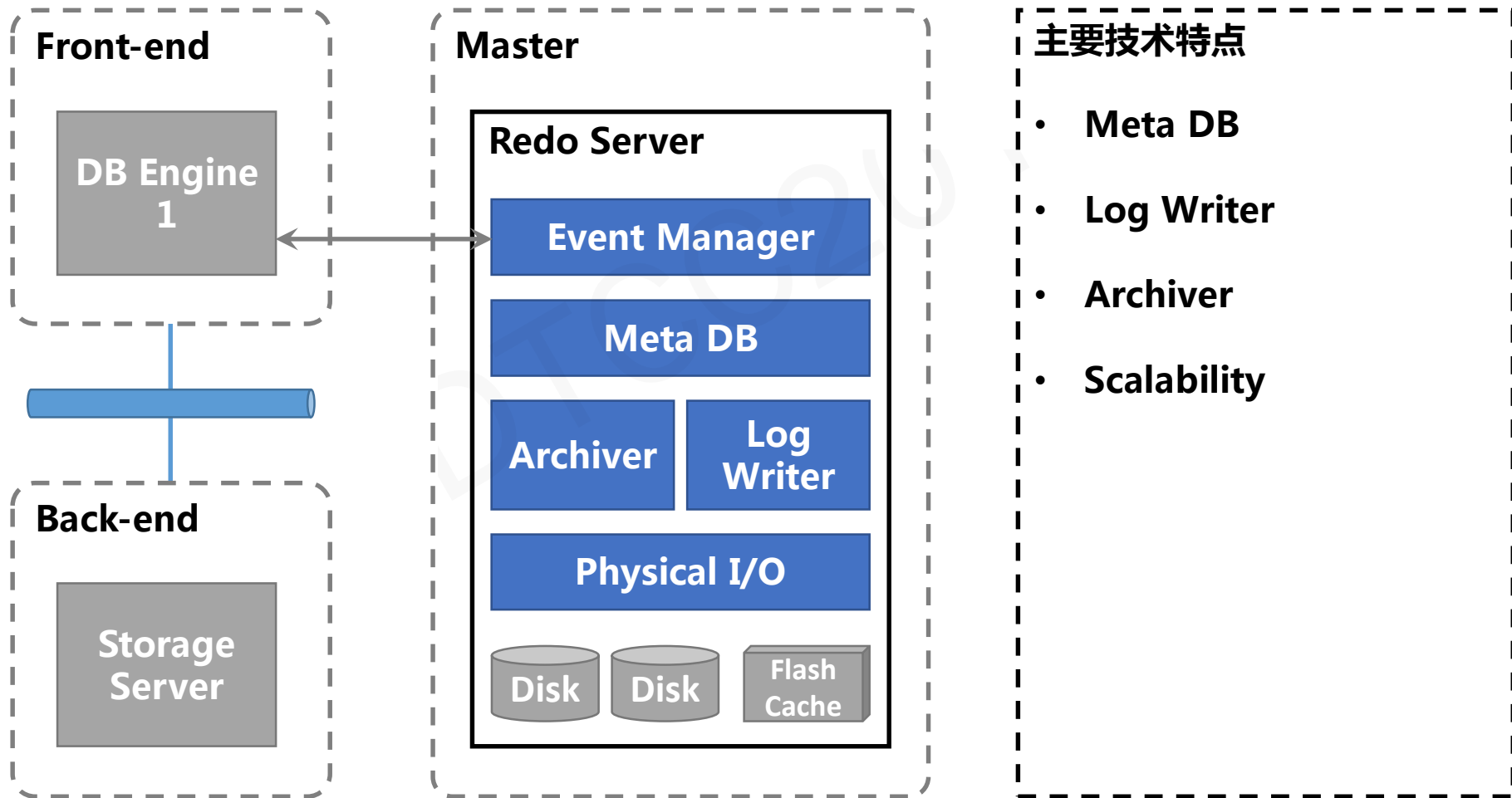
全新架构 – KAS Master

- 考虑未来云计算平台的应用，新一代K-DB在架构设计之初，就充分考虑到分层与统一管理的问题。其中，新一代 KAS (K-DB Auto Storage)，也从早期的独立进程，升级为独立的统一管理平台，负责节点与表空间的管理。



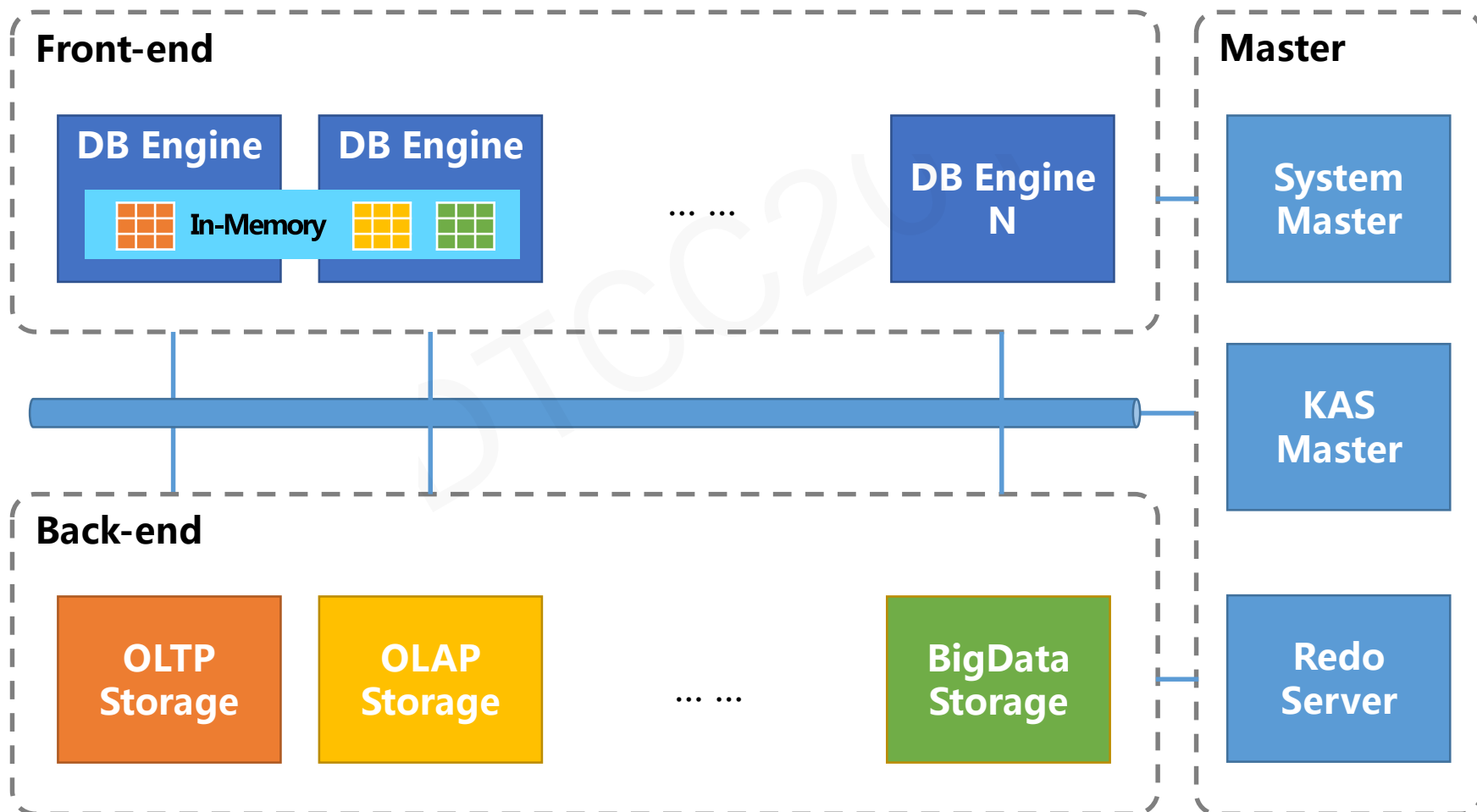
全新架构 – Redo Server

- 新一代K-DB在架构设计过程中，最大的变化在于独立的 Redo Server设计。
- 其，最大的特点是每个事物会单独创建一个Redo文件，并有 Redo Server保存并管理。



全新架构

- 对于不同类型数据的融合数据处理需求，我们在上述 OLTP、OLAP、BigData 数据处理的基础之上，基于 Front-end Server 的 In-Memory 模块进行融合计算处理。



集群

K-DB 1.0

- 基于共享磁盘的多机集群技术

存储隔离

K-DB 11g

- 存储虚拟化技术
- 高性能线程技术
- 数据库监控管理
- 数据库迁移分析

分布式架构

K-DB
集群数据库

- 智能分布式存储技术
- 软硬件极致调优
 - Flash cache
 - Function offloading
 - Storage data mapping
- 一体化资源管理

融合+云端

New K-DB

- OLTP+OLAP+BigData
- 分层架构
- 统一管理平台

THANKS

