



# 第十一届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2020

## 架构革新 高效可控



北京国际会议中心 | 2020/12/21-12/23

# 浪潮数据库一体机inData最佳实践

浪潮 架构师 蒋 琪



# 目 录

## contents

1

国内数据库市场情况

2

某城商行实践案例

3

某政务云实践案例

4

浪潮数据库产品线介绍



# 国内数据库市场情况



- 近年来，新兴数据库厂商不断涌现，国产数据库厂商由原来的十余家迅速增长到百余家，形成了百花齐放的局面
- 近几年国产数据库高速发展，产品和技术日益成熟

## 云数据库厂商

开源系  
目标为云相关业务



## 核心式数据库厂商

兼容Oracle技术路线  
各有优势与特点，技术参差不齐



## 分布式数据库厂商

“数据分片+应用重构”路线



选型难

数据库种类繁多，适配选型难

业务迁移兼容性差、复杂度高

迁移难

运维难

缺少完善生态与运维工具

多厂商承接业务，改造升级配合度低

阻力大





选型难

K-DB关系型数据库，支持K-RAC集群和KSC主备集群，inData数据库一体机，性能达到国外商业数据库

迁移难

1.全面支持Oracle字段 2.支持分区表等高级功能 3.存储过程高度支持不需要转换 4.K-UP迁移及分析工具帮助用户 5.应对不同的时间窗口有相应的迁移方案

运维难

提供K-DB Studio 开发者工具、KdLoader 加载工具、K-DB Manager图形化监控工具、导入导出等多种工具

阻力大

积极寻找商机，已经合作了100多家ISV，适配上千应用，不断的扩大生态圈



# 某城商行实践案例





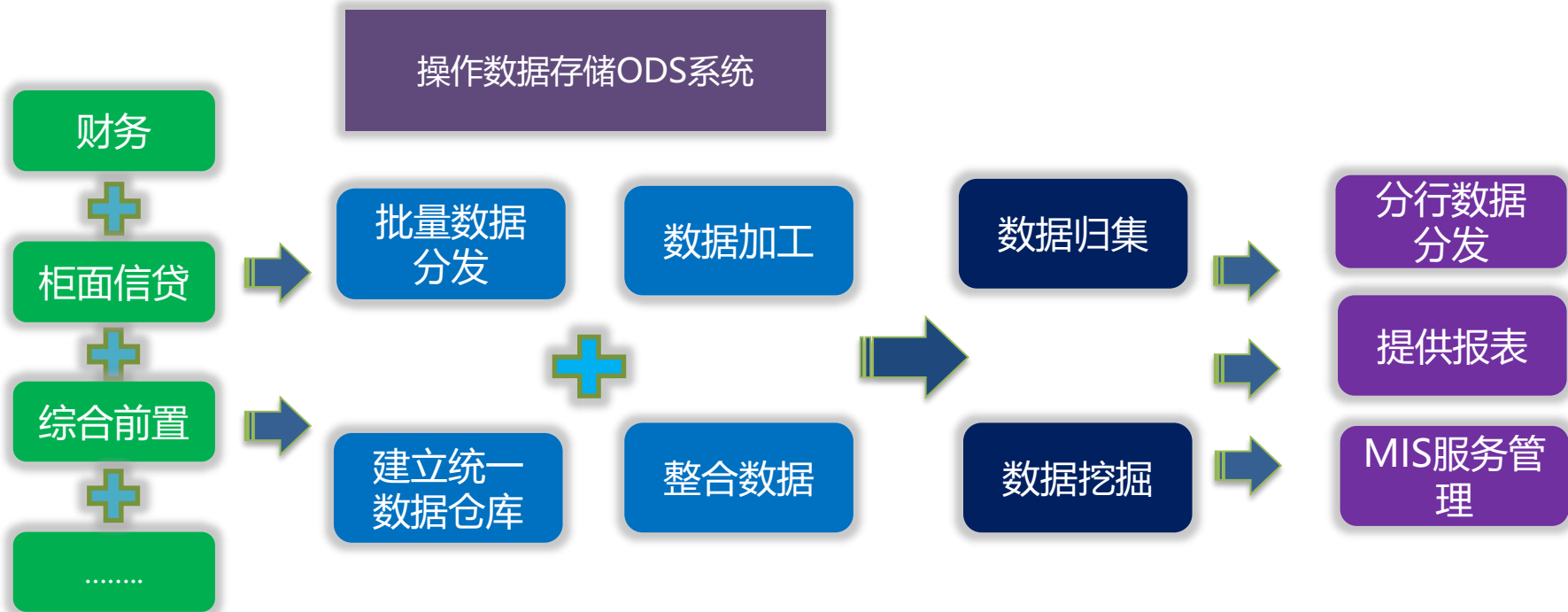
## 某城商行ODS系统

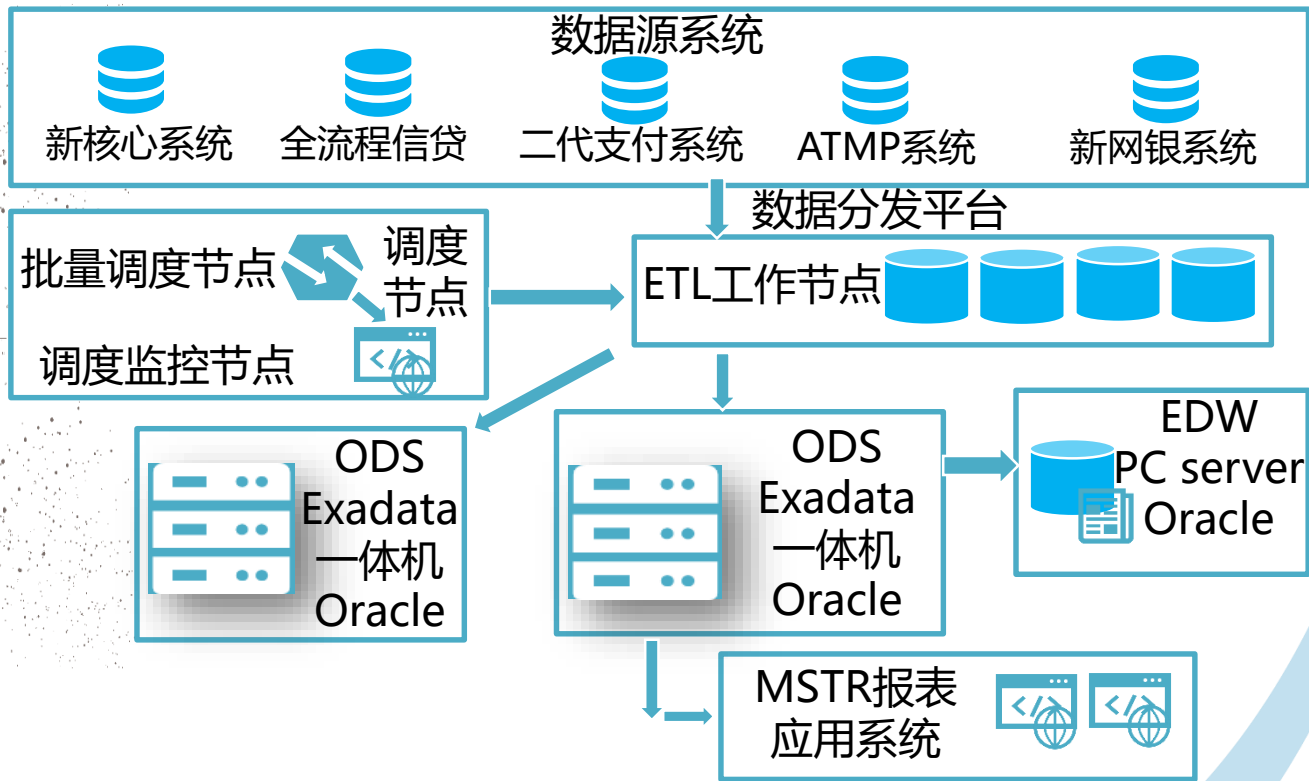


统一数据标准化体系，减少重复开发

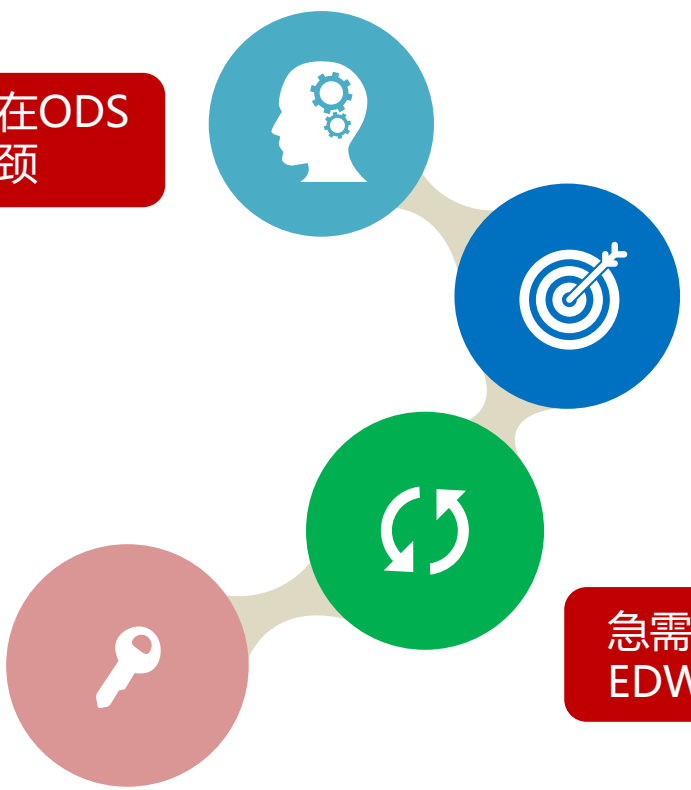
统一归集与数据分发，便于数据挖掘与决策分析

统一全行数据与技术架构，保障业务需求





## 客户痛点



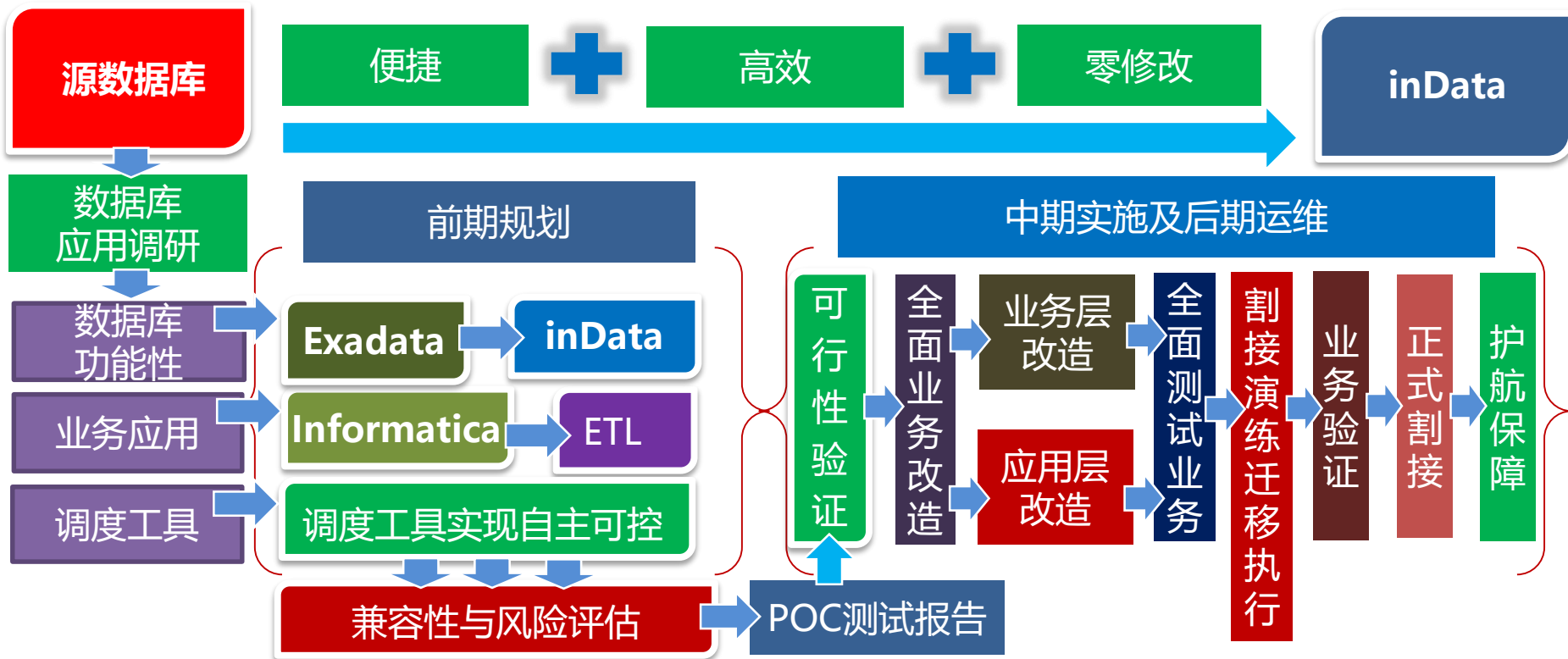
所有数据都集中在ODS中，凸显性能瓶颈

使用年限长，新购、扩容、维保费用昂贵

版本老旧，有严重的BUG，急待升级解决

急需内部改造ODS和EDW高度耦合的问题

## 改造方案



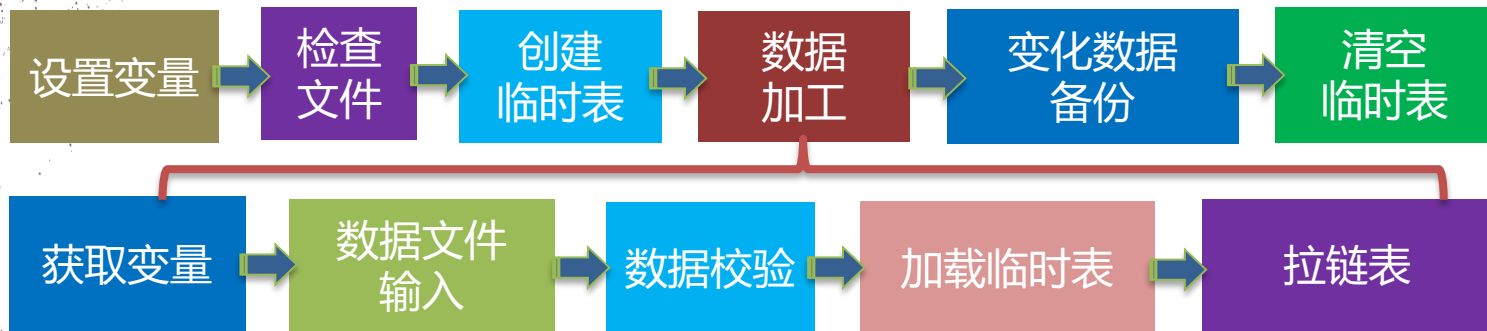


## 业务层改造



## ETL部分

由于改造量巨大，我们和行内工程师共完成749个工作任务的改造量及优化。



基于K-DB和Oracle的高度兼容性，改造过程中语法和表结构改造工作量几乎为零

通过ETL重新拉取数据，满足客户的设计要求。





Exadata → inData

智能运维 高效便捷

国产化解决方案



流程	工作内容	实际工时
1	业务调研	2人/天
2	可行性评估	3人/天
3	POC验证	5人/天
4	可行性验证	10人/天
5	应用改造	150人/天
6	数据迁移	0人/天
7	全面测试	20人/天
8	割接上线	5人/天
9	护航保障	30天

- 浪潮inData数据库一体机是软件与硬件的极致化结合，是替代Oracle Exdata的最佳解决方案。
- 浪潮inData数据库一体机满足用户对性能、稳定性、高可用等要求。
- 浪潮inData数据库一体机满足用户对迁移国产化的要求。
- 浪潮inData数据库一体机满足用户对未来三年业务的发展。

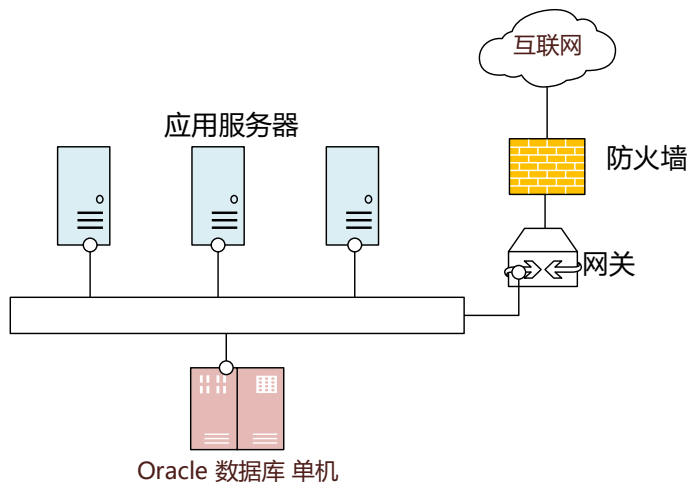
# 某政务云实践案例



- 某省电子政务大数据平台系统，是保密类业务系统，服务于全省2000多万人，业务高峰期并发用户访问数超过5万人，TPS10000+，对后端数据库的可靠性、性能以及安全性要求极大。

系统架构简单，无法支撑前端突增大并发用户访问的压力

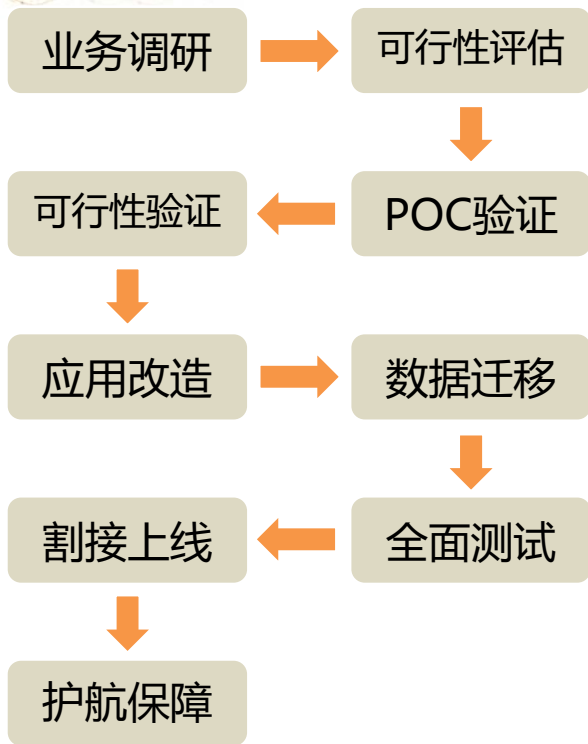
业务系统安全防护不够，存在被攻击、数据泄露的风险





原业务系统存在性能瓶颈，CPU峰值90%左右，磁盘I/O峰值100%

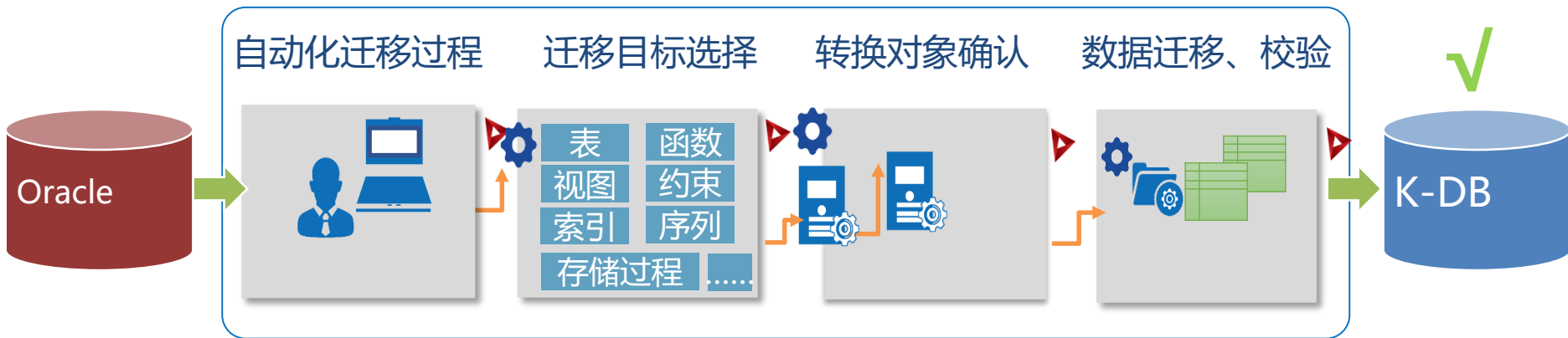




## 系统改造流程

流程	工作内容	实际工时
1	业务调研	3人/天
2	可行性评估	3人/天
3	POC验证	15人/天
4	可行性验证	5人/天
5	应用改造	0.5人/天
6	数据迁移	0.5人/天
7	全面测试	25人/天
8	割接上线	3人/天
9	护航保障	30人天
	改造耗时总计	85人/天

## 一键式自动化迁移 K-UP



迁移目标	数量	迁移目标	数量
数据表	2092张	索引	6246个
函数	550个	包	310个
存储过程	280个	序列	1000个
视图	2080个	触发器	290个

**10TB数据库，迁移时间3小时，  
应用系统代码修改量0.05%，迁移后业务稳定运行**





K-DB Compatibility Analysis Report			
Generated on: 2019/06/28 01:51			
Source Database	Oracle 11g	Source Name	N/A
Target Database	K-DB 11g	Source IP	N/A
Mode	SQL File	Source Port	N/A
K-Up Version	11g FS06_CS_1808 r164711	Source User	N/A
<a href="#">Quick link</a>   <a href="#">Top</a>   <a href="#">Summary</a>   <a href="#">DDL Result Details</a>			
<h2>Summary</h2>			
<b>Compatibility Results</b> For all selected schemas and objects		As a result, a total of <b>99.4%(845 of 850)</b> of DDL statements were found to be supported.	
Overall DDL Statistics	Object Type	Total Percent (Supported)	
	FUNCTION	99.3%	(546 of 550)
	PROCEDURE	99.6%	(279 of 280)
	PACKAGE	100.0%	(310 of 310)
	PACKAGE BODY	100.0%	(310 of 310)
	TYPE	100.0%	(7 of 7)
	TYPE BODY	100.0%	(2 of 2)
<a href="#">Quick link</a>   <a href="#">Top</a>   <a href="#">Summary</a>   <a href="#">DDL Result Details</a>			

K-UP迁移工具输出的兼容性评估报告

评估结果可显示源库与K-DB的兼容度、以及每个细分对象的兼容百分比



## DDL Result Details

Compatibility Results for DDL statements

自动定位定位不兼容的对象，降低了迁移与修改的难度与时间成本

### Unsupported Analyzed Objects

FUNCTION	Source	Line	Col	Result	Error Message
PROCEDURE	C:\Users\liubei\Desktop\浪潮信息\项目信息\ait\psm22.sql	173 39	5	Unsupported	syntax error, unexpected TOK_END, expecting TOK_BEGIN
1、函数名称替换: WM_CONCAT -> AGGR_CONCAT	C:\Users\liubei\Desktop\浪潮信息\项目信息\ait\psm22.sql	252 26	3	Unsupported	syntax error, unexpected SYM_QUESTION
2、错误代码修改: EXCEPTION_INIT (tablespace_exists, -01543); 替换为 EXCEPTION_INIT (tablespace_exists, -7098)	C:\Users\liubei\Desktop\浪潮信息\项目信息\ait\psm22.sql	391 29	3	Unsupported	syntax error, unexpected TOK_RESULT, expecting TOK_AS or TOK_IS
自定义函数与 存储过程，修 改耗时0.5人天	C:\Users\liubei\Desktop\浪潮信息\项目信息\ait\psm22.sql	416 11	33	Unsupported	syntax error, unexpected K_FROM
	C:\Users\liubei\Desktop\浪潮信息\项目信息\ait\psm22.sql	416 33	5	Unsupported	syntax error, unexpected ID, expecting TOK_IF

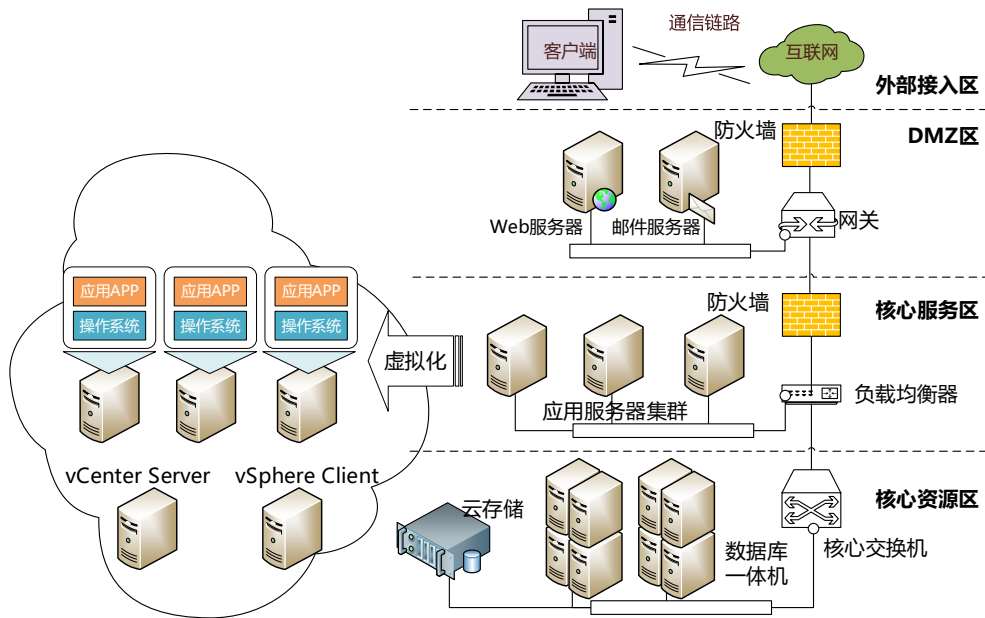
>Quick link

Top

Summary

DDL Result Details

- ✓ 托管在浪潮云数据中心IDC，充分享用IDC的资源与服务；
- ✓ 构建私有云，按需弹性扩展系统资源，满足业务伸缩性
- ✓ 云上业务，CPU使用率15%，I/O峰值45%
- ✓ inData一体机，提供RAC集群、存储冗余、链路加密、数据加密等，解决系统单点故障，提供高可用性和数据安全性



## 项目亮点

- ✓ 享受云数据中心的高标准机房，保障业务稳定运行
- ✓ 云数据中心提供7x24小时的无忧维护服务，响应及时

- ✓ 为用户提供云备份服务
- ✓ 多线程技术为用户数据备份提供速度保证

云托管

云容灾

性能弹性伸缩

云安全

- ✓ 计算与数据存储资源按需扩展
- ✓ 数据库一体机，可为HTAP混合负载提供极致优化的数据处理性能

- ✓ 无需购置安全设备，享受云数据中心级别的全方位安全保障
- ✓ IDC云中心级别的安全保障，云网络安全、云数据防泄漏、云应用识别与监控、云审计等
- ✓ 及时掌握业务安全动态，保护您的服务稳定运行

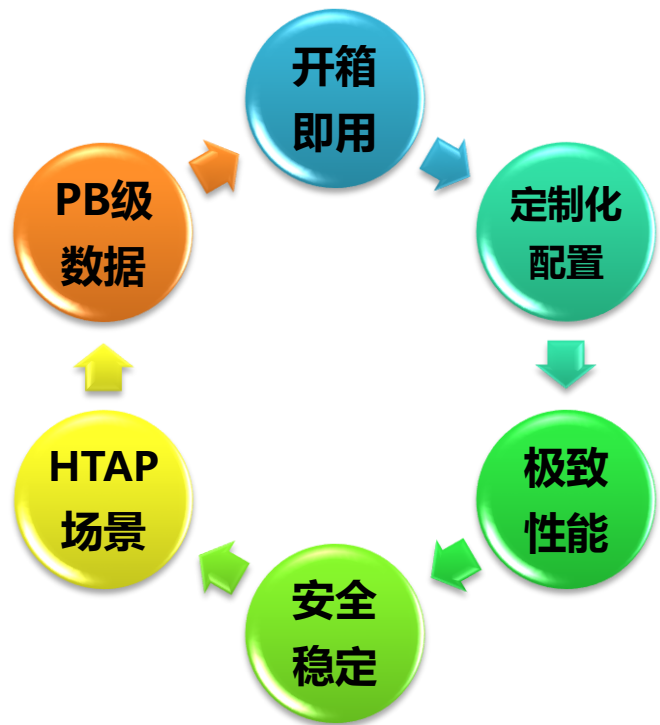
# 浪潮数据库产品线介绍



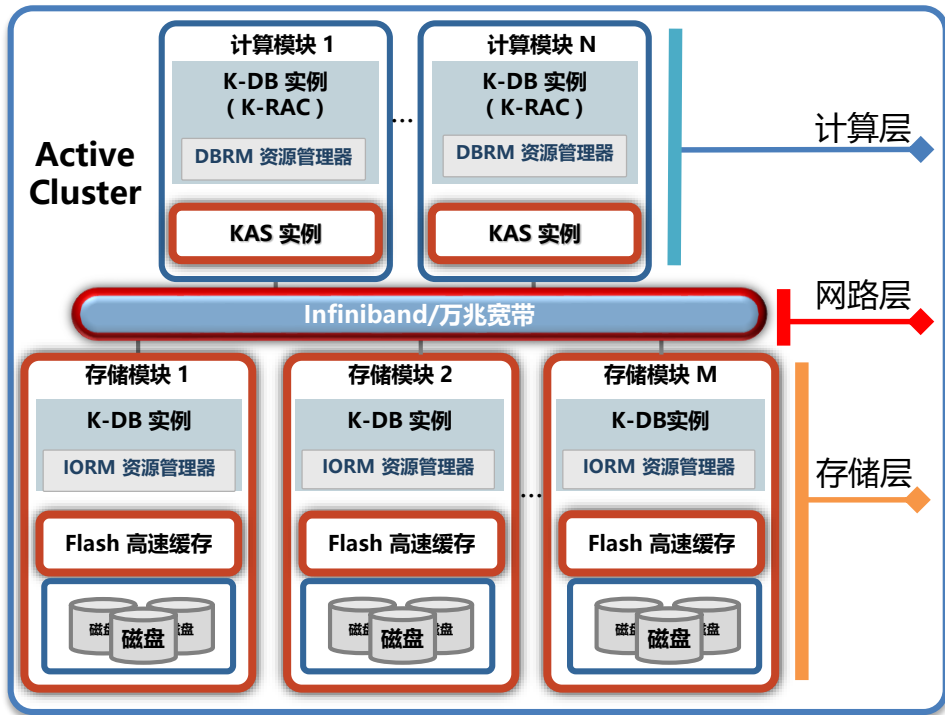
## 特点和性能



inData数据库一体机



## 软件产品及功能



inData数据库一体机体系架构

- \* K-DB关系型数据库
- \* K-RAC集群
- \* KAS动态存储管理
- \* KSC容灾备份
- \* K-DB Manager
- \* K-DB Studio
- \* 数据压缩
- \* 磁盘冗余
- \* 智能过滤

- \* RDMA协议组件
- \* Flash Cache
- \* Cache Fusion
- \* K-DB Tools
- \* OLAP+OLTP
- \* inData Monitor
- \* Linux/Unix



## N+M配置模式



计算

01

2~8台高性能企业服务器  
(TB内存、铂金版Intel CPU)

网络

02

2~3台 36端口 56Gb/s FDR 容错交换网络

存储

03

3~14台高性能企业存储服务器  
(支持SAS / SATA / 全闪存)

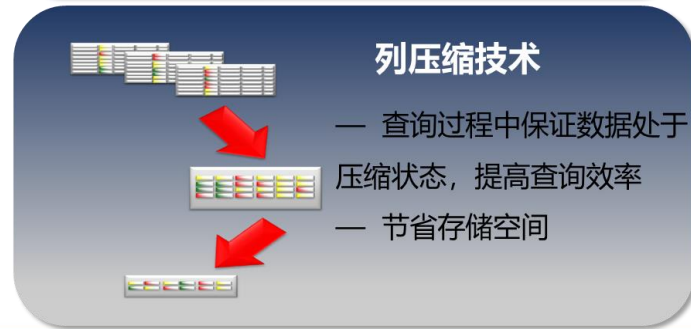
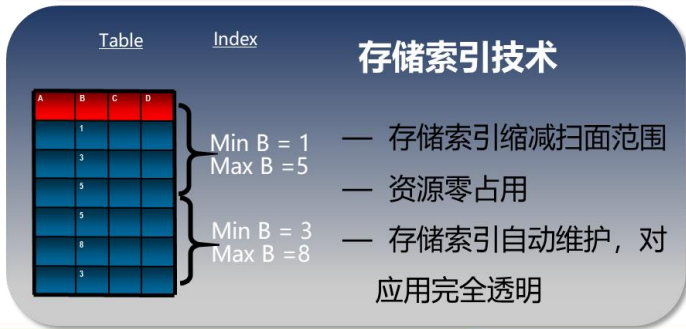
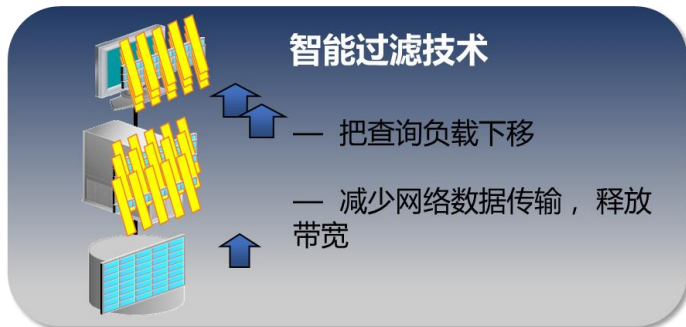
X86服务器

大容量存储

极限闪存

动态扩展

inData数据库一体机，擅长处理PB级海量数据实时分析与大用户并发读写访问的混合应用场景业务需求。







## 数据库软件

**K-DB 11g**

集中式关系型数据库

**K-DB 11m**

分布式关系型数据库



## 数据库一体机

**inData**

软硬件一体化的数据库一体机



## 周边工具

**K-UP**

一键式迁移工具

**K-DB Studio**

数据库开发工具

**K-DB Manager**

数据库监控管理工具

**kdLoader**

高速加载工具

**kdExport/kdImport**

数据库导入/导出工具

**K-DB admin**

数据库管理工具

**kdSQL**

SQL查询工具

**kdrmgr**

备份恢复工具

**kdpc**

预编译工具

**kddv**

一致性检查工具

浪潮K-DB数据库产品线拥有500余人的研发与技术支持团队，能够为全行业用户提供业界领先的数据库产品，确保用户享受出色的本地化数据库支持服务。

研发中心团队：共计300+

- 数据库核心研发 (120+)
- 周边工具研发、QA (180+)

技术支持团队：共计200+

设立覆盖全国的三级服务体系：

- 1个专家支持中心 (50+)
- 31个省会城市支持中心 (150+)
- 项目支持服务小组 (按需复用)







# THANKS

