



联系我们 CONTACT US

贵阳总部:

贵阳市高新区长岭南路160号高科1号C座24楼

北京公司:

北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦A座1308室

上海公司:

上海市浦东新区金科路2889弄1号长泰广场A座6层03单元

天津公司:

天津市河西区马场街道马场道59号天津经济贸易中心3001

易鲸捷信息技术有限公司

010-84983409
0851-84178964
www.esgyn.cn
info@esgyn.cn

扫码关注
了解更多资讯



国产数据库 开启分布式架构2.0时代

QianBase

孕育于“黔” 守护于“钱” 技术于“前”

核心业务系统全栈国产化安全替换的关键技术
易鲸捷分布式数据库QianBase

- ◎ 金融级安全
- ◎ 云原生
- ◎ 应用透明
- ◎ 无中心
- ◎ 全栈国产化银行核心交易系统解决方案提供商

自主可控数据库厂商

易鲸捷公司成立于2015年，专注于全新一代分布式数据库技术的研发及应用，股东包括中国电子、贵州政府基金、南京高科等。易鲸捷作为中国电子成员企业中的国产分布式数据库厂商，将助力中国电子进一步构建安全、先进、绿色的“PKS”自主安全底座，加速打造国家网信产业核心力量和组织平台。



易鲸捷的愿景：

打造具备全球竞争力的中国人自己的数据库产品



易鲸捷的宗旨：

为重点行业关键业务系统提供安全可靠数据产品和服务

北京、上海、贵阳、天津，多研发中心实现多项关键技术突破、与关键项目实施



- ◎ 首个实现完全去中心化技术的国产分布式数据库
- ◎ 首个金融核心交易全栈国产化实施案例

国际领先的研发团队



全球最早的DB研发团队之一 团队创始人

- Jim Gray 詹姆斯·格雷
- 数据库界三位图灵奖获得者之一
- 奠定数据库事务理论

曾创建了NonStop SQL、Neoview、SeaQuest等先进的数据库项目。

30年

核心技术经验

整建制

核心研发团队



武新 博士

- 中国数据库领军人物之一
- 工信部电子科技委委员
- 中国软件行业协会信息主管(CIO)分会专家委委员
- 曾任职于法国Oracle数据库专家；南大通用CTO、CEO；华为云高斯数据库首席架构师、华为IT产品线数据平台部CTO

易鲸捷初始研发团队是来自天腾(Tandem, 后被HP合并)公司NonStop SQL团队的整建制队伍,是国内少有的在数据库领域具备30年核心技术研发经验的整建制团队。易鲸捷成立之后,招贤纳士积极拓展研发团队规模,获得国内数据库领军人物武新博士加入,并招揽大量国内外知名企业数据库研发人员,在国内组建北京、天津、上海、贵阳四个研发中心。易鲸捷专注技术创新,研发多款跨时代的分布式数据库产品,推动全球数据库产业快速向前发展。

QianBase

QianBase xTP

OLTP事务型
分布式数据库

QianBase MPP

OLAP分析型
分布式数据库

QianBase HTAP

HTAP融合型
分布式数据库

工具集

KafkaCDC

流数据采集工具

Migration

一键迁移工具

Designer

可视化开发客户端

Dbmanage

监控管理系统

易鲸捷分布式数据库QianBase 产品集合

01

OLTP事务型数据库 QianBase xTP

适用场景

大型机构核心、关键业务

- 金融行业：核心交易、支付、结算、会计、互联网金融、信贷、理财、柜面、电子银行、OA办公、邮箱、流程管理等；
- 运营商：计费、管理、日志、账单、详单查询；电力能源：用电采集、能源输送等；
- 智能制造、5G相关行业：ERP、数字工厂、数字孪生、监控管理、自动驾驶；
- 互联网：游戏、电商平台、库存、交易、物流、客户信息、订单管理、历史数据查询；

技术优势

通过技术创新，实现分布式数据库技术2.0架构突破，支持应用透明与分布式一致性协议，同时具备多项增强特性：

无中心架构-全栈国产化更安全的分布式数据库 多地多活、同城RPO=0 银行核心交易数万TPS

金融核心级安全、稳定性能力 极简运维管理 多云部署、弹性伸缩

技术特点

ACID事务	串行化隔离	分布式行锁	事务优化	可视化监控	高并发	数据闪回
全局一致性	RC隔离	MVCC	成本优化器	诊断报告	分区表	二级索引

02

OLAP分析型数据库QianBase MPP

适用场景

大型机构高性能分析型业务场景

- 数据湖、数据仓库、数据集市，商业智能BI、人工智能、机器学习。

技术优势

- 标准通用性：标准SQL语法、Oracle兼容性、存储过程、自定义函数、外部数据。
- 高级能力：内置机器学习算法库、地理空间数据库、全文检索引擎。

03

HTAP融合型数据库QianBase HTAP

适用场景

中小机构全业务场景

- 面对科技能力薄弱小型机构全业务场景：交易、查询、数仓、审计、非结构化。

技术优势

- 融合型架构，一款数据库同时支持OLTP和OLAP业务，支持非结构化数据存储。
- 兼容Oracle语法，包括存储过程与触发器，横向线性扩展、分布式并行计算。

生态工具

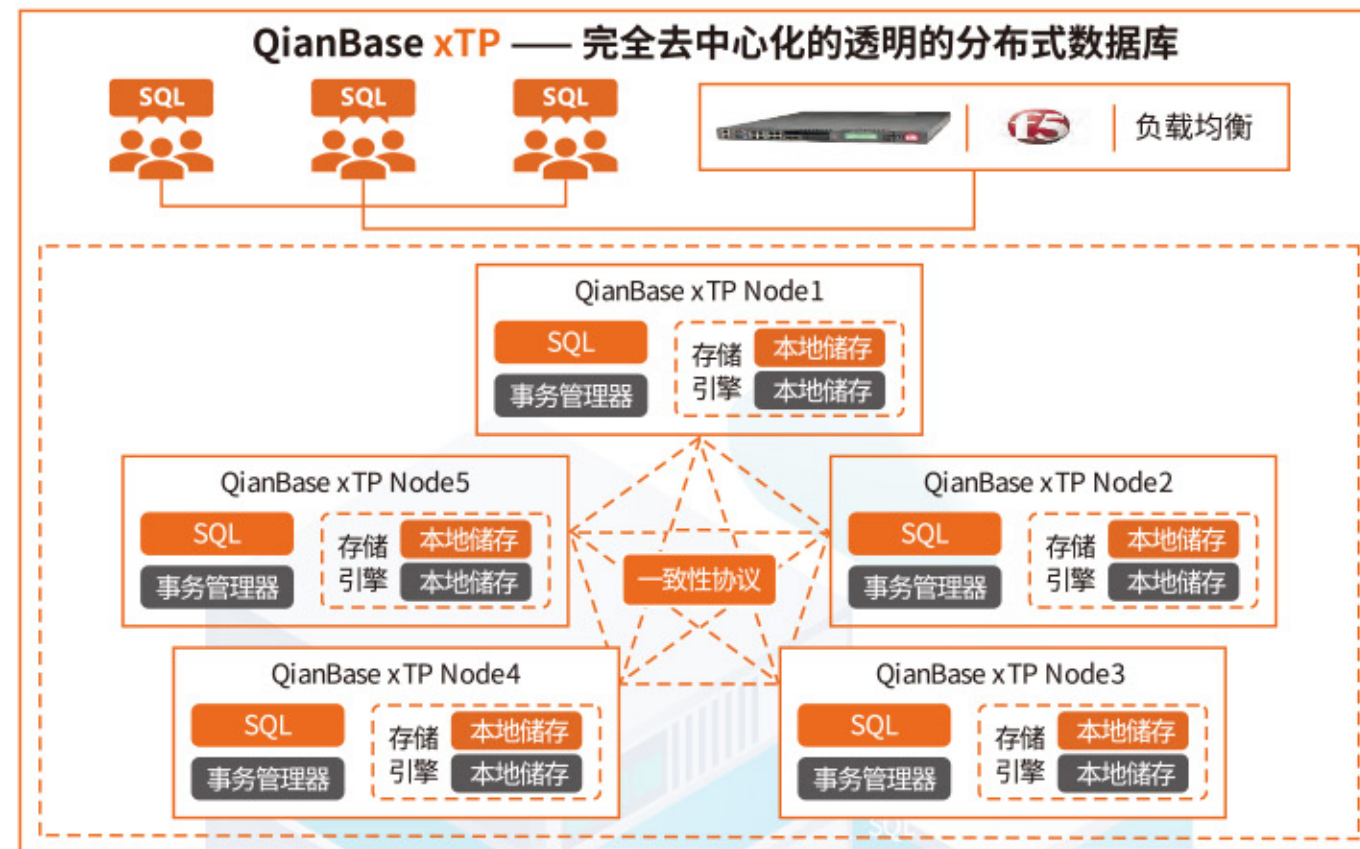
KafkaCDC
流数据采集工具

Migration
一键迁移工具

Designer
可视化开发客户端

Dbmanager
监控管理系统

核心业务系统全栈国产化快速、 安全替换的关键技术支撑



重要行业核心关键业务系统安全

- 可持续保障业务系统安全、稳定、连续运行
- 屏蔽底层软件故障、设备故障、机房故障、地域灾难
- 是通过分布式技术用国产服务器设备实现IBM大机下移、替换的最快捷、最有效解决方案

架构安全

突破完全去中心化架构，
分布式数据库最大安全性保障。

数据安全

分布式一致性协议，保障数据
副本安全可靠、灵活高可用。

容灾安全

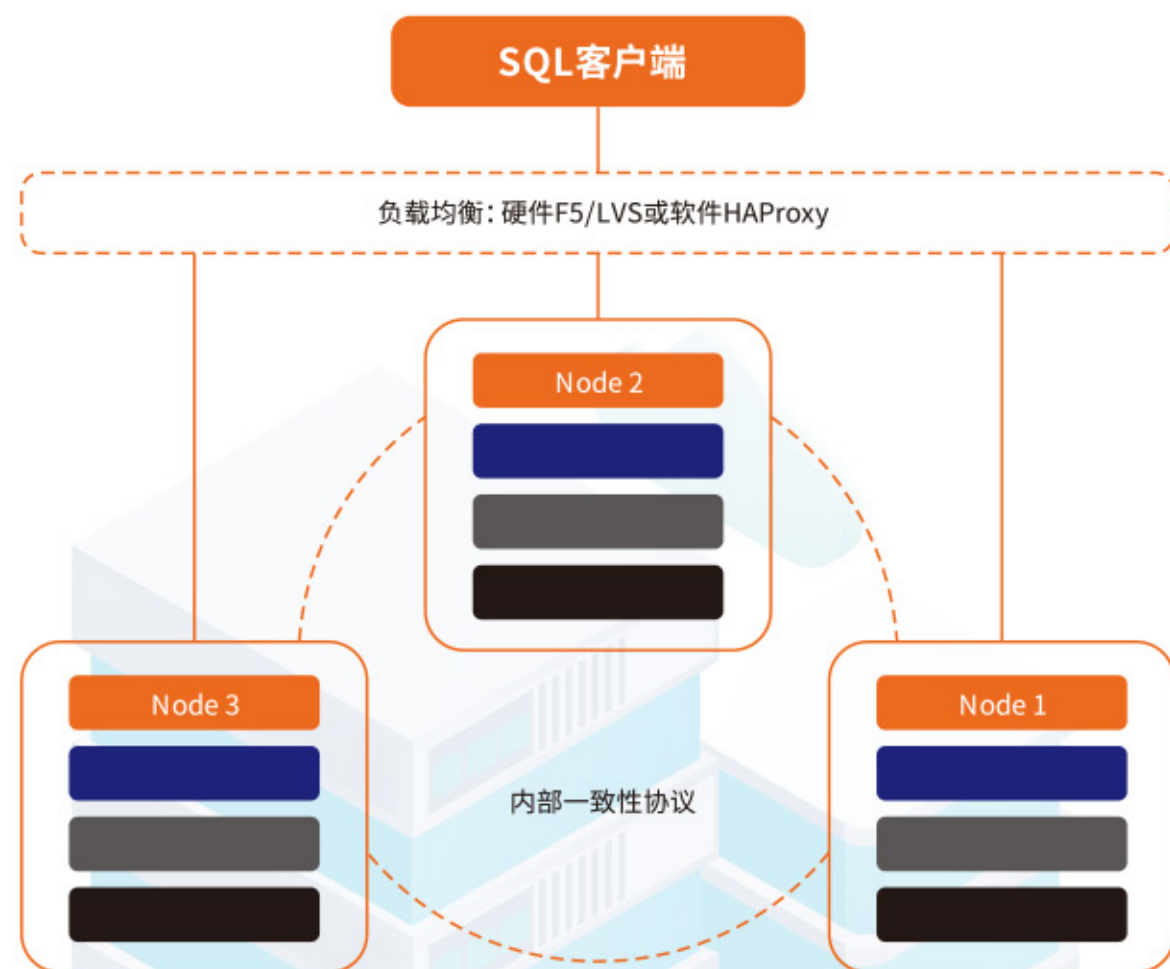
同城双活RPO=0；多地多活；
数据共享、互联互通。

全栈国产化技术底座安全

6家国产芯片、2个国产操作系统全部实现兼容适配，全国第一个金融核心交易系统全栈项目实施，打穿国产基础软硬件IT技术底座，为国家重要行业核心关键业务系统实现自主可控，去除外部技术依赖提供基础保障。

更安全的架构设计

完全去中心化架构设计(xTP技术独特性),即便在稳定性不足的国产服务器环境中也能提供安全、可靠的数据库服务



允许任何节点故障

跨越式技术突破,全球极少实现彻底去中心化的分布式数据库;所有节点对等部署,没有管理节点,无需担心管理节点故障影响数据库的全局服务能力,强可靠性保障。

连接负载均衡

任何节点都可以承担客户端连接服务,并时刻保障不同节点的服务请求数据一致性。安全稳定,配合F5、HAProxy等软硬件实现集群连接的负载均衡。

实现最小3节点部署

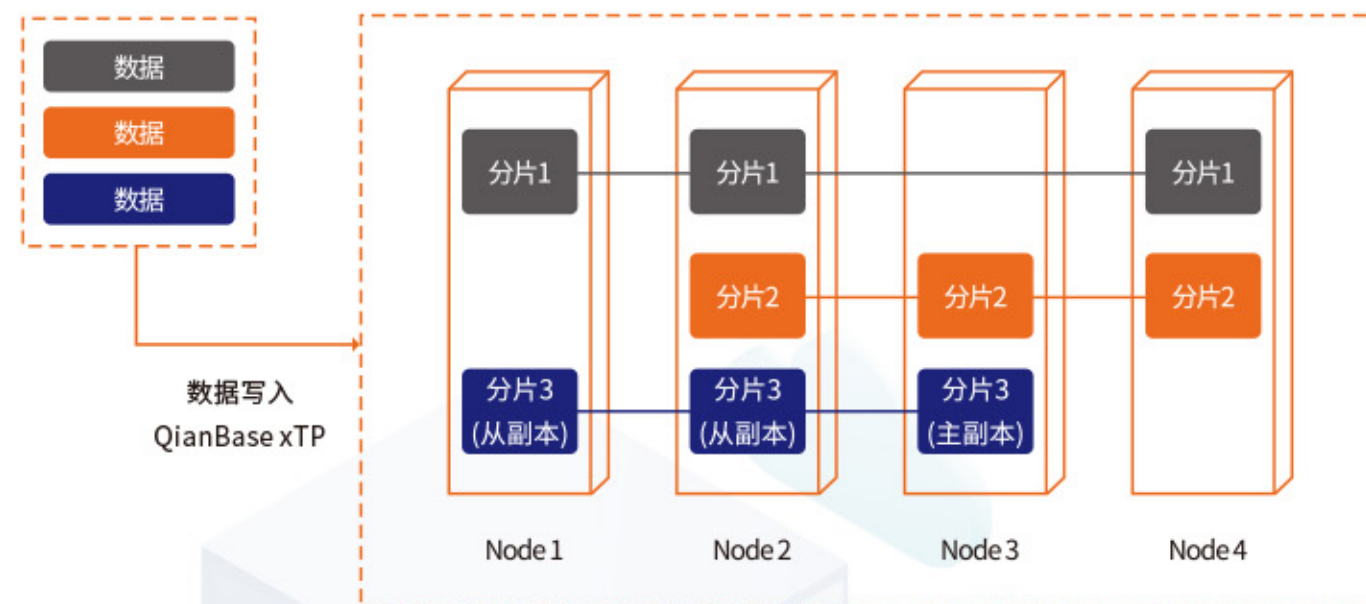
所有节点对等,3节点就可以部署一套标准、高可用、高可靠的分布式数据库,降低一般性(中、小)业务系统资源投入成本,降低运维管理难度。

极致的扩展能力

数据库具备极致的横向扩展能力,不受到任何单一节点性能瓶颈限制,支持数千节点扩展,持续线性扩展,满足企业ZB级(等同无限制)的数据存储需求。

更安全的数据服务

分布式一致性协议,保障多副本一致性,灵活的高可用性在极端故障情况下提供数据服务安全



分布式一致性协议,更强的数据安全保障

分布式数据库为了保障数据的高可用性,对写入的数据都在不同的节点上存储多个副本,并保障数据副本的一致性。QianBase xTP采用一致性协议保证数据副本之间同步,在进行数据写时,只要该数据的大多数副本写成功,即进行写完成提交,剩余副本进入后台同步。相比传统分布式数据库内副本之间通过HA日志同步, QianBase xTP稳定性、灵活性更高,容错能力更强。

自适应故障与恢复

当某一节点发生故障,部分数据副本丢失:如果有数据的“主副本”丢失,数据库会立即在剩余“从副本”中自动选主;如果“从副本”丢失,并在配置时间内没有恢复,那么数据库会自动在剩余节点中重新补齐副本,保障集群的健壮性。

“从副本”读取能力

QianBase xTP允许对就近节点的“从副本”进行读取操作,提升性能,并且降低“主副本”热点效应。

副本数量在线修改

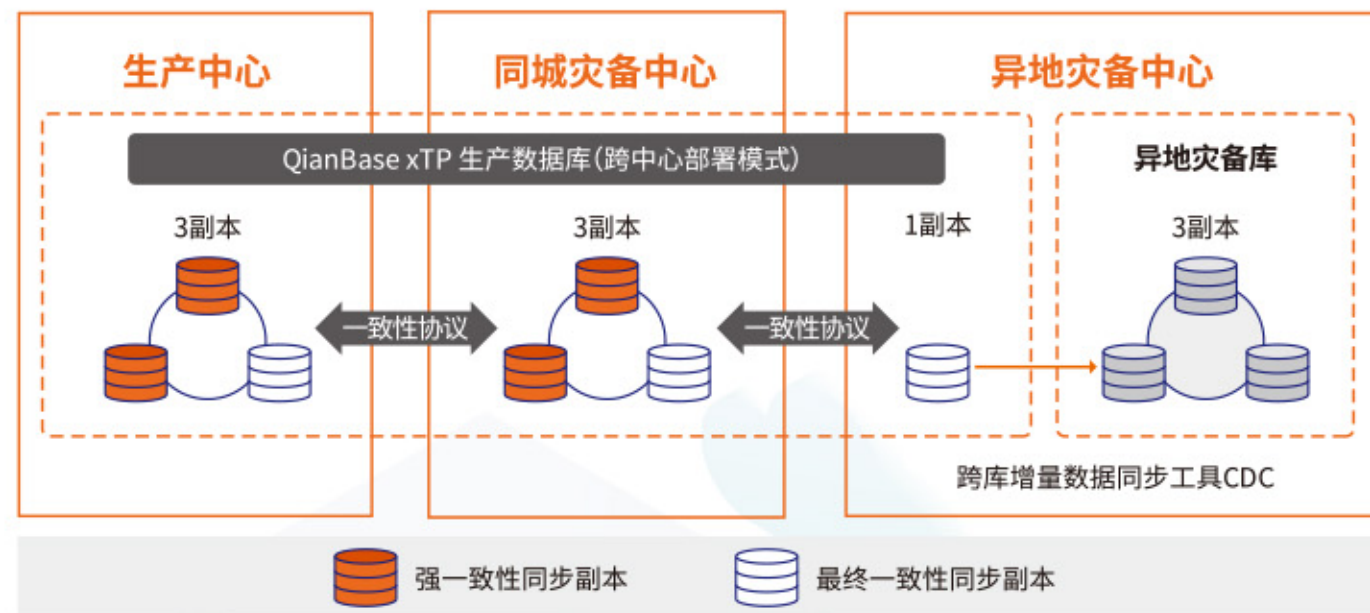
允许用户通过一条简单的SQL命令,实现在线修改集群、数据库、表,或者某一分区数据的副本数量。例如:设置中间过程数据副本数量为1,提升性能,对重要数据增加副本数量,保障关键业务数据的安全性。

数据闪回

支持对误删数据的快速找回,支持对Delete、Drop、Truncate等方式删除的数据快速找回。

更安全的容灾部署

快速实现同城双活、两地三中心部署,同城RPO=0、RTO<30s



■ 同城双活与两地三中心

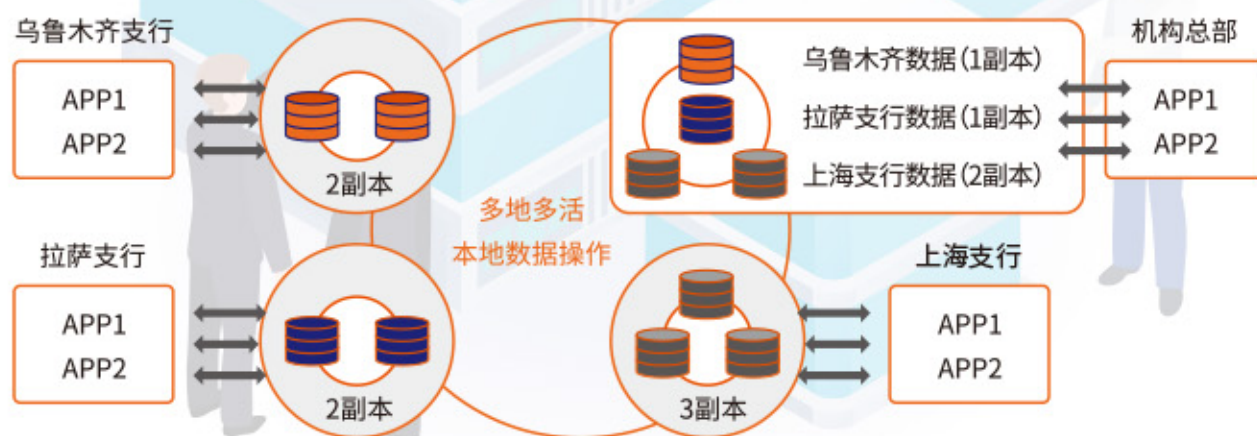
一套数据库支持跨中心部署,支持同城双活、两地三中心容灾部署,并保障同城RPO=0, RTO<30s;支持指定各个中心内强一致性的副本数量。

■ 自动容灾收敛

允许开启灵活容灾模式(最大可用性),当同城中心发生灾难,或者中心间网络故障时,数据库能够从跨中心容灾模式自动收敛回“主中心”模式,故障恢复后自动恢复为容灾模式,保障主中心业务连续、稳定。

■ 多地多活、数据互联互通

跨多中心部署,配置各分支机构业务数据的副本,在分中心保存2份,总部中心保存1份。分支机构业务进行本地读、写,总部通过“从副本”读能力访问各分支机构数据,实现高性能的跨地域数据共享、互联互通。



更安全的全栈解决方案

全国第一个银行核心交易系统实战验证、打磨、深度优化的产品
支撑核心业务快速、安全、全栈国产化替换

■ 各厂商联合深度打磨

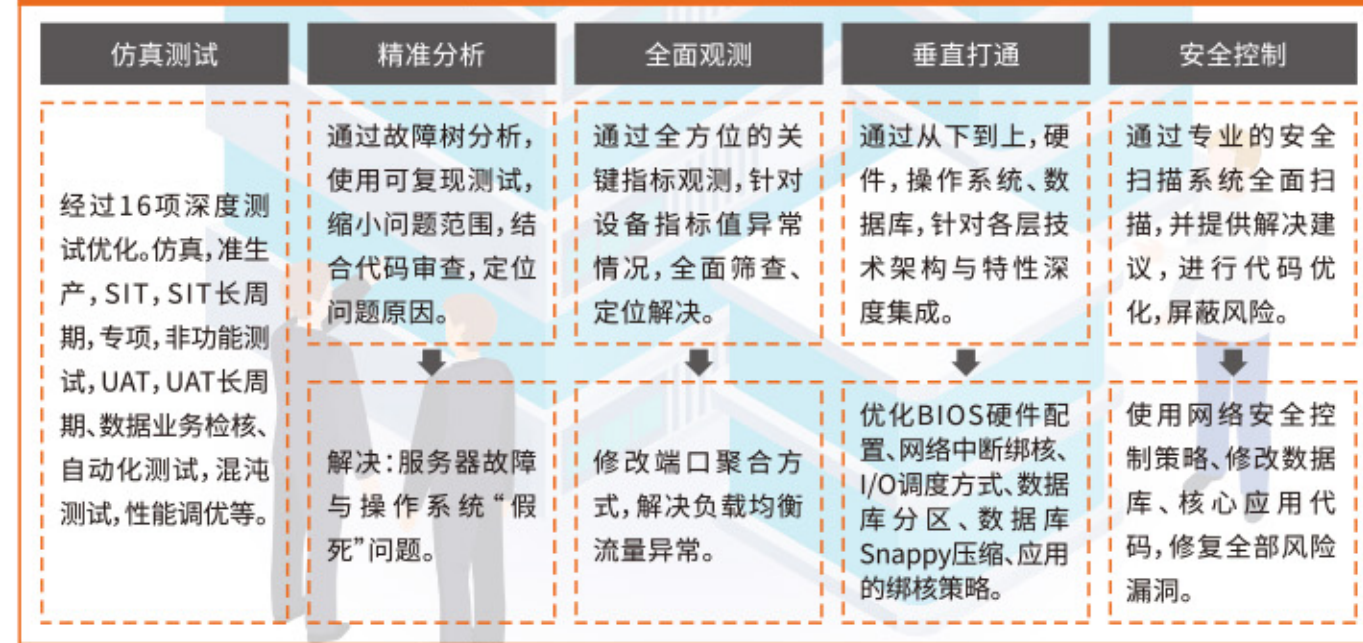
在贵阳银行核心全栈替换项目中,通过长城服务器、华为服务器、飞腾芯片、麒麟操作系统等基础软硬件厂商派遣资深研发,与易鲸捷共同进行产品核心技术集成,实现全栈上下游产业链垂直打通,形成紧密集成安全稳定的全栈解决方案。



■ 安全、稳定、高性能,超30000TPS

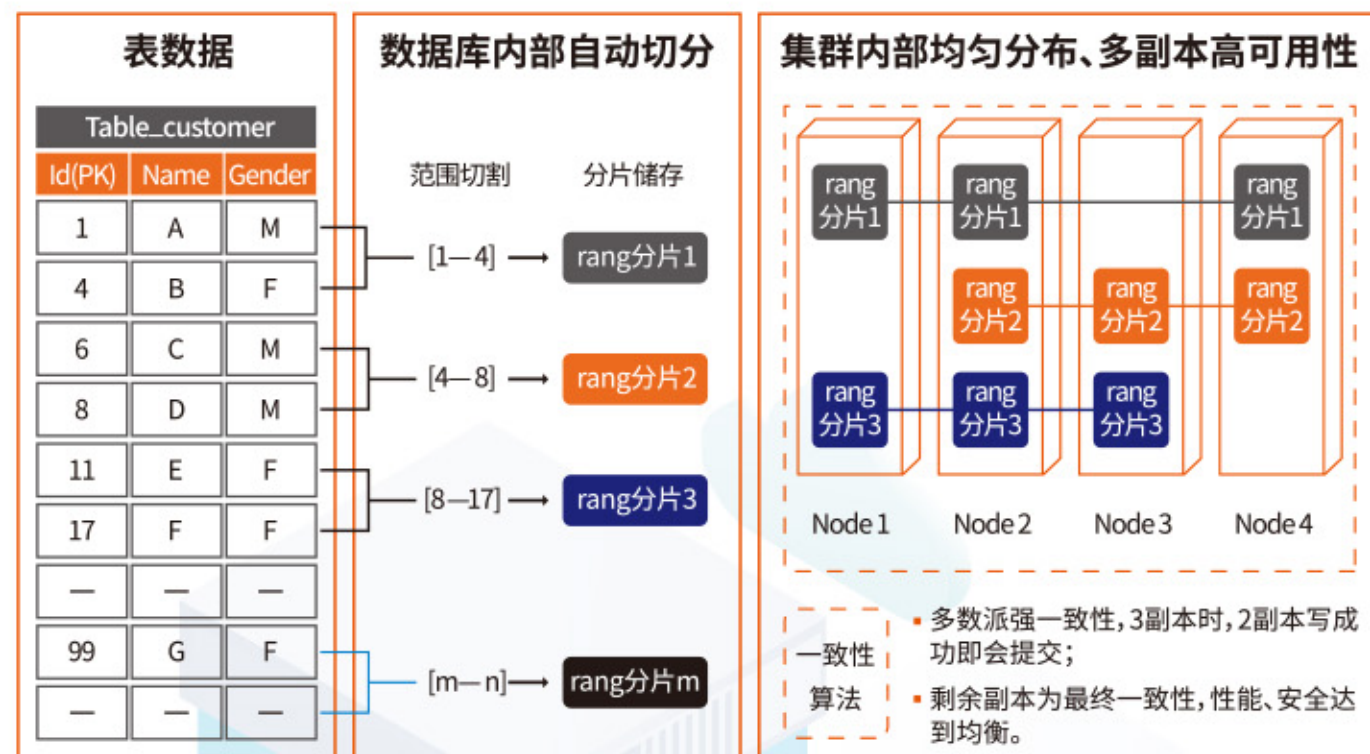
经过各个厂商12个月不间断的深度优化,以QianBase xTP为能力中心的全栈解决方案,支持同城双活RPO=0。14个银行真实混合交易场景,按真实业务配比压力测试,可达30000TPS,数百万QPS的性能支持,满足大部分金融机构核心关键业务系统需求。

银行核心生产环境,真实业务实战优化,消除全栈技术系统性风险



应用透明

原生支持分布式事务, 应用数据存储透明、访问透明, 方便传统业务快速迁移



■ 数据存储透明

数据库内部自动对数据进行切分, 并根据各个节点存储容量与负载情况, 将数据均匀分散到不同节点。

■ 数据访问透明

无论应用访问任何一个节点, 数据库都能自动获取目标数据, 并提供全局一致性保障。

■ 原生支持分布式事务, 保障ACID特性, 支持“串行化”和“读已提交”隔离级别

QianBase xTP采用分布式2.0技术, 不依赖任何单机数据库和中间件, 支持原生分布式事务, 用户可以非常方便的操作数据库, 就像操作一个单机数据库一样, 而不需要关心数据库内部复杂的分布式架构。数据库支持MVCC机制, 支持分布式行锁、悲观锁等特性, 既能保障数据计算的安全性, 又能保障良好的性能体验。

■ 标准SQL, 支持快速开发与传统业务迁移

QianBase xTP采用标准的关系型数据库模型, 支持按database、schema、table、partition组织数据, 支持表、临时表、分区、视图、物化视图、索引、序列、系统函数、主键、外键、约束等数据库对象, 支持多表关联、子查询、窗口函数等复杂语法; 支持原生json、空间数据等高级能力; 对Oracle进行深入兼容(语法、数据类型、系统函数), 传统应用系统可以快速迁移, 易鲸捷同时提供一键迁移工具进行辅助支持。

自动化运维管理

数据库内部自动参数优化, 数据热点自动处理, 降低人工运维成本



■ 存储自动负载均衡

数据写入时会根据各节点存储容量情况, 进行自动的分布, 保障集群存储的均衡。

■ 连接自动负载均衡

所有节点都能提供一致性数据访问服务, 搭配F5/LVS等负载均衡设备, 或者HAProxy 软负载实现连接均衡。

■ 数据热点自动处理

数据库支持Hash分片, 防止一段连续的数据产生热点; 数据库支持按集群负载情况, 自动完成“副本”重新选主, 保证节点之间“主副本”数量均衡; 数据库能够自动对热点分片再次分裂, 并分散到不同节点, 自动完成热点数据优化, 也支持手工操作。

■ 快速部署、极速扩容

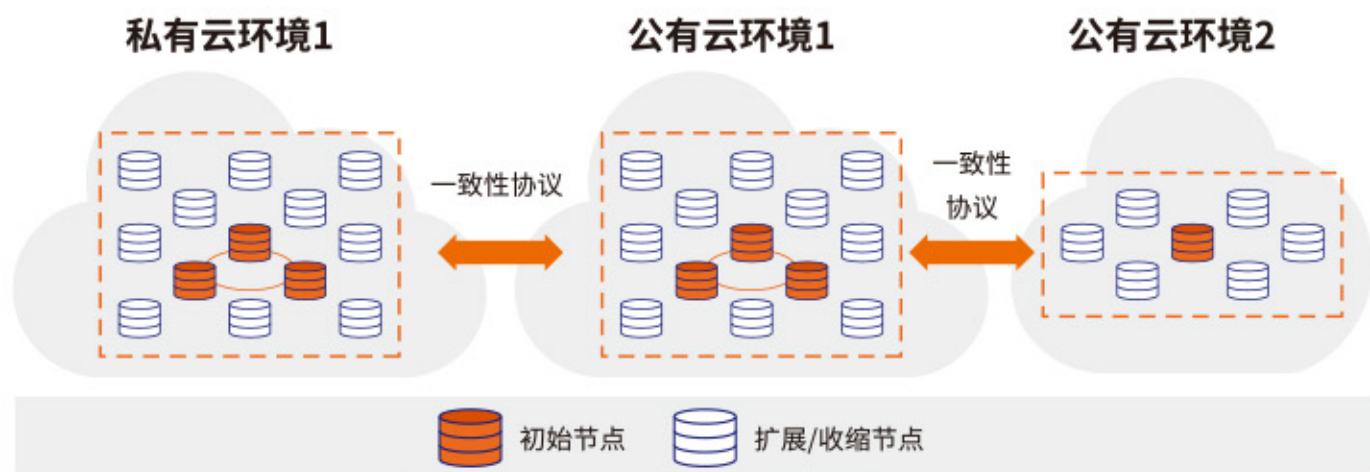
安装程序中包含所有依赖关系, 极简配置, 秒级启动; 数据库参数自优化, 降低人工干预; 支持快速扩容, 统一部署、运维管理工具。

■ 故障自适应与自动恢复

数据库支持高可用, 支持节点丢失后副本自动补齐, 节点修复、启动后, 副本自动均衡, 数据库自动恢复到健康状态。

云原生架构

多云部署、无缝融合：已成功上线中国电子云（公有云）平台

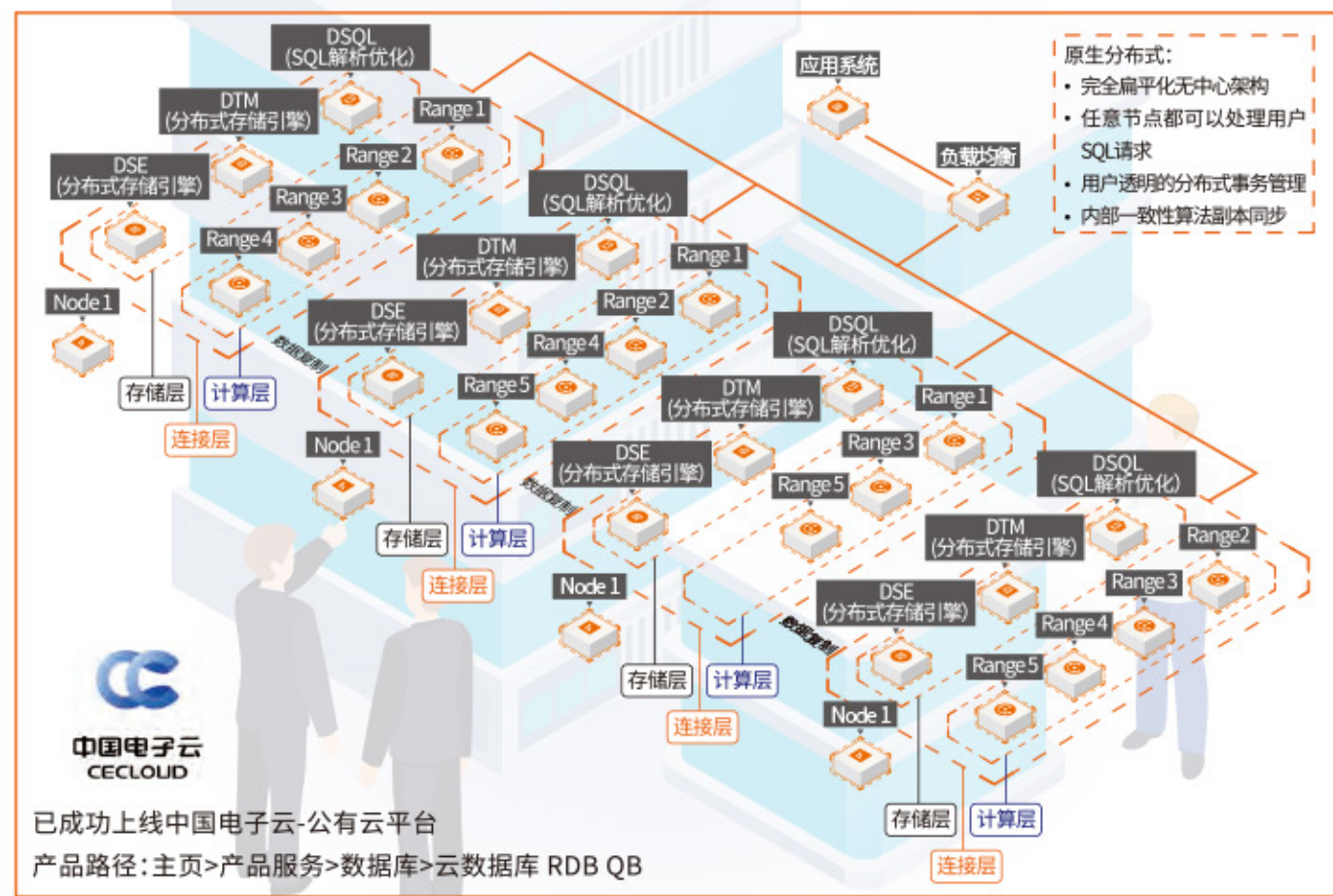


多云部署

支持常见私有云、公有云、混合云环境部署，支持Docker容器化部署，支持跨多云部署。

极速伸缩

分钟级完成集群扩缩容，快速响应“双11、618”等大促活动引起极端波动的性能需求。



健全的生态

全面兼容常见数据库生态工具与全栈国产化技术方便用户构建稳健的技术生态

开放的技术生态兼容



全栈产品兼容性



标准SQL语法与工具

易鲸捷迁移工具

1. 数据迁移	源数据库	数据类型	目标数据库	数据类型
2. 数据同步	CHAR	CHAR	CHAR	CHAR
3. 数据备份	VARCHAR	VARCHAR	VARCHAR	VARCHAR
4. 数据恢复	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
5. 数据归档	CHARACTER VARYING	CHARACTER VARYING	CHARACTER VARYING	CHARACTER VARYING
6. 数据压缩	LONG VARCHAR	LONG VARCHAR	LONG VARCHAR	LONG VARCHAR
7. 数据解密	GRAPHIC	GRAPHIC	GRAPHIC	GRAPHIC
8. 数据加密	VARCHAR2	VARCHAR2	VARCHAR2	VARCHAR2
9. 数据解密	LONG VARCHAR2	LONG VARCHAR2	LONG VARCHAR2	LONG VARCHAR2
10. 数据加密	CHAR	CHAR	CHAR	CHAR
11. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
12. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
13. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
14. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
15. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
16. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
17. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
18. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
19. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
20. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
21. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
22. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
23. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
24. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
25. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
26. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
27. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
28. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
29. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
30. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
31. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
32. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
33. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
34. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
35. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
36. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
37. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
38. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
39. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
40. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
41. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
42. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
43. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
44. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
45. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
46. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
47. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
48. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
49. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
50. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
51. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
52. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
53. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
54. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
55. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
56. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
57. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
58. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
59. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
60. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
61. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
62. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
63. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
64. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
65. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
66. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
67. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
68. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
69. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
70. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
71. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
72. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
73. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
74. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
75. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
76. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
77. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
78. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
79. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
80. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
81. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
82. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
83. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
84. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
85. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
86. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
87. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
88. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
89. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
90. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
91. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
92. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
93. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
94. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
95. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
96. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
97. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
98. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
99. 数据解密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING
100. 数据加密	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING	CHAR VARYING

开放的技术生态兼容

QianBase xTP提供PostgreSQL API兼容模式，能够直接适配PG的开放生态与工具，方便用户构建稳健的技术生态体系。

标准SQL语法与工具

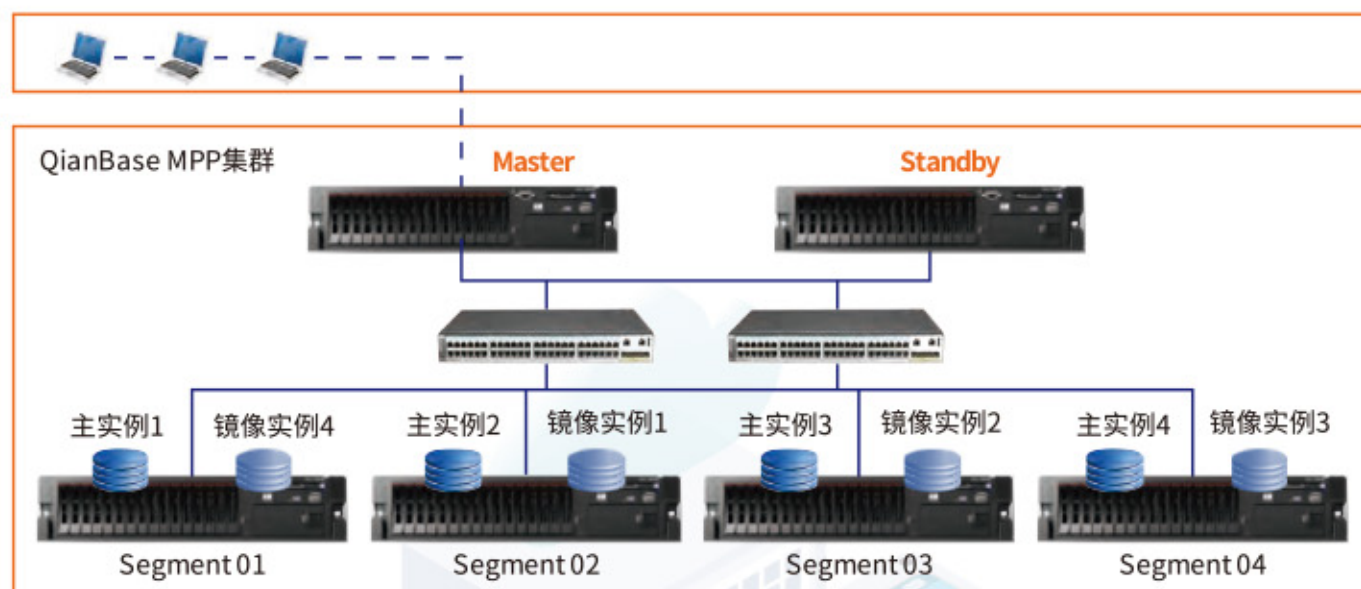
QianBase xTP支持标准SQL，并提供异构数据库迁移工具，以及增量数据同步工具等，帮助实现迁移与支持复杂业务。

海量数据分析业务

内置高级算法库

数据湖	数据仓库	数据集市
历史数据存储	BI报表分析	大数据分析
机器学习	人工智能	数据挖掘

- 支持PB级数据存储,海量数据、复杂查询、高性能分析
- 支持Oracle、TD (Teradata)、GP (Greenplum) 等数仓业务快速迁移



■ 高可用、完全无共享并行架构

Qianbase MPP采用完全无共享的分布式并行计算架构,由两个管理节点和众多数据节点组成,各个节点存储数据以镜像模式互相备份,具备高可用性与横向扩展能力。

■ 标准易用,性能优越

QianBase MPP支持标准SQL语法,支持序列、索引、存储过程等标准数据库对象,支持复制表与本地数据计算优化,具备极高的外部数据装载速度与分析性能。

SQL99/2003 OLAP	Oracle函数、存储过程、语法兼容	兼容pg协议 ODBC、JDBC、pgadminIII	内置机器学习算法	第三方工具ETL、数据挖掘
PB级存储能力	数千节点扩展	List/Range 多级分区	多种、多级压缩	Btree、Bitmap 多种索引
软硬件多层容错	在线、线性扩容	资源负载管理	行、列混合存储	并行数据加载
PostgreSQL 9.4内核	完全无共享架构设计	并行数据计算引擎		

基于SQL的机器学习

Supervised Learning (监督学习算法)
Conditional Random Field (条件随机场)
k-Nearest Neighbors (k-最近邻)
Neural Network (神经网络)
Regression Models (回归模型)
Clustered Variance (聚类方差)
Cox-Proportional Hazards Regression
Elastic Net Regularization
Generalized Linear Models (广义线性模型)
Linear Regression (线性回归)
Logistic Regression (弹性网正则化)
Marginal Effects (边际效应)
Multinomial Regression (多项式回归)
Ordinal Regression (序数回归)
Robust Variance (稳健方差)
Support Vector Machines (支持向量机)
Tree Methods (树模型)
Decision Tree (决策树)
Random Forest (随机森林)

Graph (图形)
All Pairs Shortest Path (所有配对的最短路径)
Breadth-First Search (广度优先搜索)
Measures (衡量标准)
Average Path Length (平均路径长度)
Closeness (紧密性)
Graph Diameter (图形直径)
In-Out Degree (In-Out度量)
PageRank (网页排名)
Single Source Shortest Path (单源最短路径)
Weakly Connected Components (弱关联单元)

Data Types and Transformations (数据类型和转换)
Arrays and Matrices (数组和矩阵运算)
Matrix Factorization (矩阵分解)
Low-Rank Matrix Factorization (低阶矩阵分解)
Singular Value Decomposition (奇异值分解)
Norms and Distance Functions (规则和距离函数)
Sparse Vectors (稀疏向量)
Encoding Categorical Variables (编码分类变量)
Path (路径)
Pivot (关键表)
Stemming (切词)

Unsupervised Learning 非监督性学习
Association Rules 关联规则
Apriori Algorithm
k-Means Clustering 聚类k-Means
Dimensionality Reduction 降低维度
Topic Modelling 主题建模Latent Dirichlet Allocation

Utility Functions 效用函数
Conjugate Gradient 共轭梯度
Linear Solvers 线性求解器
Dense Linear Systems 稠密线性系统
Sparse Linear Systems 稀疏线性系统
Mini-Batch Preprocessor 小型批量预处理
PMML Export
Term Frequency 术语频率
Vector to Columns
Random Sampling 随机抽样
Sessionize 线性处理

Statistics 统计学
Descriptive Statistic 描述性统计
Cardinality Estimators 边际估计器
CountMin (Cormode-Muthukrishnan)
FM (Flajolet-Martin)
MFV (Most Frequent Values) MFV (最频繁值)
Covariance and Correlation 协方差和相关性
Summary 摘要汇总
Inferential Statistics 推断性统计
Hypothesis Tests 假设检查
Probability Functions 概率函数

Nearest Neighbors 最近邻分析
k-Nearest Neighbors k-最近邻

Time Series Analysis 时间序列分析
ARIMA 自回归积分移动平均模型



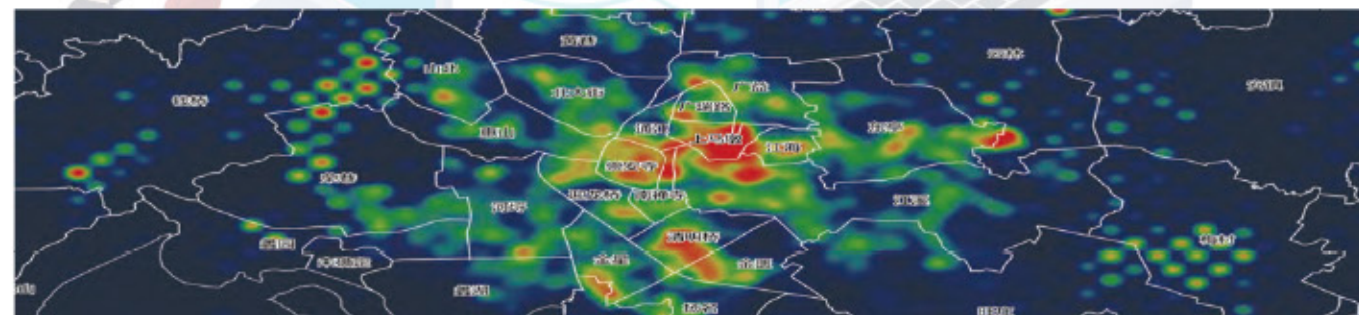
■ 数据库内部并行计算,大幅提升机器学习性能

内部集成Madlib机器学习算法库,通过SQL让普通人也能成为数据科学家,非常方便的支持各行业人工智能、统计分析与模型预测等业务。



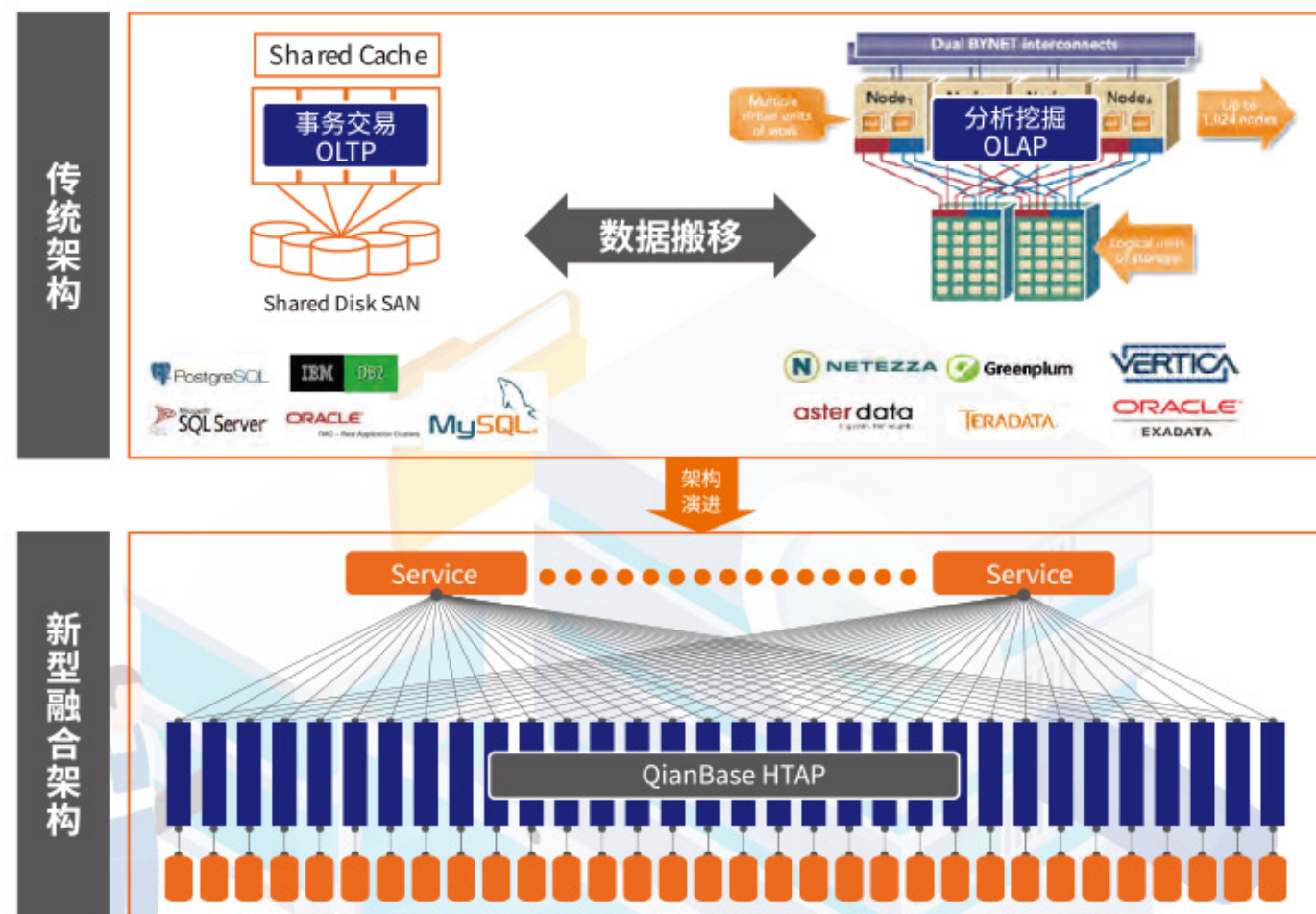
■ 内置地理空间数据库,简单构建地理区域数据模型

集成Postgis空间地理数据库,让用户更方便的基于QianBase MPP对业务系统进行地理网格划分、构建地图区域数据分析、热力图、获取路径算法等,支持更灵活、直观的数据展现形式。



同时支持OLTP、OLAP的融合型 分布式数据库

QianBase HTAP架构优势在于可以为中小机构、企业提供一站式的数据库技术支持
通过一款分布式数据库满足所有应用场景对于数据库不同的技术需求



领先的架构

QianBase HTAP是最早实现HTAP技术的分布式数据库。

- 支持交易、分析场景。
- 可在线动态扩展。
- 高度兼容Oracle语法、应用平滑迁移。
- 同时处理结构化、非结构化数据。



中小机构全业务场景一站式 数据库服务



以“易”替多，一款数据库全场景替换

针对中小机构，QianBase HTAP一款数据库支持全部数据处理业务需求，企业不需要部署、维护传统关系型数据库、大数据平台、NoSQL等7、8种数据库类产品，简化企业IT架构，降低系统开发难度、运维难度，释放企业在基础IT技术建设的成本，让中小企业有更多的精力集中在业务建设上，提升自身的业务水平与市场竞争力。

融合型分布式数据库引领者

QianBase HTAP是经过多场景生产环境验证过的HTAP型数据库，易鲸捷融合型分布式数据库技术方案在各行各业关键业务场景的成功上线，为中国数据库产品确立了HTAP的技术发展方向。



贵阳农商银行——核心系统双库并行

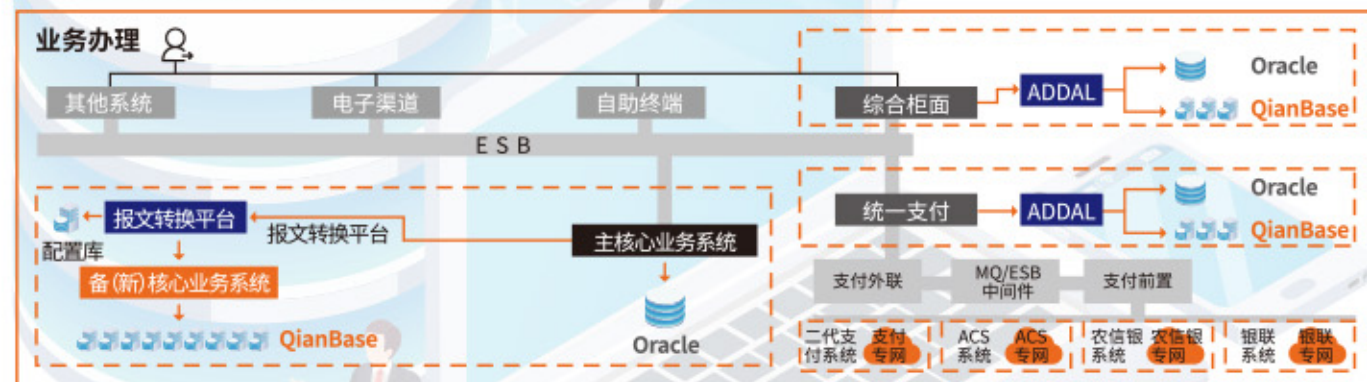


项目背景需求

贵阳农商银行成立于2011年12月23日,是贵阳市委、市政府直接领导的地方国有银行、是贵州省第三大地方法人银行、是全省规模最大的地方性农村法人金融机构。按照省、市两级政府国产化数据库在银行交易系统试点应用要求,需要完成省联社数据移植,基于国产数据库进行核心业务系统、统一支付平台、柜面系统的试点运行。并实现基于国产数据库版核心业务系统与原有核心业务系统的自由切换、互为备份的高可用架构体系,为线上、线下业务提供稳定、可靠的全天候、不停业的系统支撑服务。

解决方案

原核心系统数据库为多个基于小型机的Oracle RAC支撑。Oracle横向扩展能力不足,难以满足未来不断增长的业务需求,因此采用分布式架构来解决业务增长问题,同时银行核心业务系统需要提供安全、稳定的解决方案,需要保障数据库的重启、升级、扩容等运维操作过程中的业务连续性,还要考虑现有业务系统可以平滑的迁移到分布式数据库中,因此采用分布式架构的易鲸捷QianBase数据库进行系统的建设支撑。



基于易鲸捷数据库新建核心业务系统,通过报文转换平台,将原系统的用户请求报文,实时的发送到新系统中,保证易鲸捷数据库能够实时的运行真实的业务数据,并与原系统进行性能、准确性方面的对比;支持银行核心业务在易鲸捷数据库与原数据库之间随时切换。

价值意义

贵阳农商银行基于易鲸捷国产数据库打造银行典型交易应用场景,是屈指可数的金融基础设施国产化案例,为金融基础设施安全提供了宝贵的经验。

应用分布式架构,支持在线的弹性扩展,满足不断增长的业务需求。

金融级高可用及容灾保证,滚动重启升级、故障节点高可用,两地三中心部署。

业务能力突破,为移动支付、数字化银行等新的大数据量应用场景提供技术上的支撑。

传统业务语法兼容,支持绝大部分的Oracle语法,支撑应用系统平滑过渡迁移。

贵阳银行——全栈国产化银行核心系统



项目背景需求

贵阳银行成立于1997年,总行位于贵州省贵阳市,已初步形成立足贵州、辐射西南的服务网络。资产总额达6000亿元,在2021年中国银行业协会发布的中国银行业100强中排名第39名。

贵阳银行现行的核心业务系统产品使用Informix数据库,目前多个软硬件系统架构和配置比较落后,拓展性较差,系统支撑贵阳银行业务运行至今表现出一定的疲态,无法满足未来日益递增的业务需求。在国家制定信创标准的要求下,贵阳银行积极响应国家对信息安全系统、特别是金融行业服务全国产化软硬件要求的号召,在前期通过沙箱系统对易鲸捷QianBase数据库的数据一致性、安全可靠、高并发性能进行了全面验证的基础上,于2020年10月份启动新一代核心系统全栈国产化的建设工作。

解决方案

全栈国产化核心系统采用由国产分布式数据库支撑整个银行核心交易系统主库运行。由底到上做到硬件、基础软件、应用软件纯国产化部署支撑,覆盖6大核心业务系统,包括核心交易系统、柜面、支付清算、历史查询、云管和运维,成为国内第一个纯国产化软硬件支撑的核心业务系统。



价值意义

贵阳银行全栈国产化银行核心项目既符合国家信创标准要求,又能满足贵阳银行未来各业务系统的高可用性、高扩展性、高安全性和金融大数据整合的需求。

全栈国产化“零”的突破

贵阳银行立足金融安全,采用国产化全链条技术创新,包括ARM架构服务器、国产操作系统、国产数据库三大底层加上层中间件和应用系统全面替换,打造国内第一家由全栈国产化软硬件支撑的核心业务系统解决方案。

满足银行业务及监管要求

基于ARM芯片服务器、易鲸捷数据库等基础软硬件平台,银行核心业务系统准确率100%,交易成功率大于99.999%,交易处理数万TPS、百万级QPS,达到国外X86体系性能同等水平。两地三中心部署和数据强一致性保障,满足RPO=0, RTO<30s的监管需求。

加快全面国产化进度

传统信创项目仅尝试单一产品替换,难以在有限的时间内实现服务器、芯片、操作系统、数据库、中间件的全面替换。全栈国产化核心项目的实践有效推动了面向金融领域全业务场景应用系统能力的国产化示范及标杆建设。

江南农商银行——云信贷集中作业平台



项目背景需求

江南农商银行通过对业务现状进行调研，发现传统的小微业务模式面临多重瓶颈，无论从基层到总行，还是从前台到后台均遇到较多的冲突与矛盾点，集中体现在业务流程效率有待提高，前台界面工作有待减少，营销精力亟需加强等方面；通过对行内与同业进行调研，为了满足后续业务的高速增长、高质量发展，对现有流程进行创新再造，解放营销人员生产力，提高中台业务效率。真正做到操作线上化，处理集中化，风控智能化的目标。

解决方案

云信贷集中作业平台主要实现贷款业务流程再造，以个人抵押贷款产品为主，客户进件、授信申请审批、合同签订、贷款发放、贷后管理环节，力求采用全流程线上化方式操作，后台集中化处理模式。

对于数据库的选型，主要考虑分布式架构，支持分布式部署、横向扩容及平滑升级，同时系统包含大量运算的业务模型与量化指标，需要保证系统运行效率以及其对其他应用的影响。

通过产品选型及测试，江南农商银行选择易鲸捷QianBase分布式数据库作为云信贷集中作业平台的核心数据库。



价值意义

满足江南银行云信贷集中作业平台底层数据库国产化建设需求。

实现云信贷平台全流程线上化操作，后台集中化处理，底层分布式架构支撑。

支撑云信贷数据上TB级别的数据存储及业务处理，系统连续稳定运行。

云信贷业务成功率达到99.99%以上。

具备极强的水平扩展能力，满足快速增长的信贷业务需求。

贵阳农商银行——全栈国产化数仓系统



项目背景需求

随着贵阳农商银行业务体量的快速增长，业务品种的不断丰富，业务流程的数字化、便捷化和智能化，以及管理能力的持续提升，数据的产生和应用无论在体量还是复杂度方面都超过以往任何时期。需对数据分析系统现有调度工具、ETL工具进行升级，并新增实时数据、管理驾驶舱、自助分析、移动报表等，完善商业智能体系，同时全面提升数据访问性能，减少用数成本，提高用数效率，提升数据质量，建立全行更高质量标准的统一信息视图，打造全面完整的数据分析体系，为业务的经营决策提供全面的支持，实现贵阳农商行信息价值的最大化。

解决方案

为彻底落实信息技术应用创新工作任务，保证信息安全、技术安全，贵阳农商银行数仓系统采用全栈国产化方案进行建设，以国产ARM芯片服务器，麒麟操作系统，易鲸捷分布式QianBase MPP数据库为基础进行全栈国产化数仓系统的项目建设，通过深度集成优化，提升数仓系统安全性与性能。



项目背景需求

该项目既符合国家信创标准要求，又能满足贵阳农商银行数仓系统现有的业务需求，同时分布式架构的线性扩展能力，还能满足未来数据量不断增长带来的数据处理体量和复杂度不断提升的需求。

40TB

40TB存量数据+200GB日增量数据存储

3倍

综合报表、跑批效率整体提升3倍以上

1/10

相比原有国外产品成本下降10倍以上

90%

调度作业、存储过程、报表改造，90%场景快速迁移

银联数据——信审大数据平台



项目背景需求

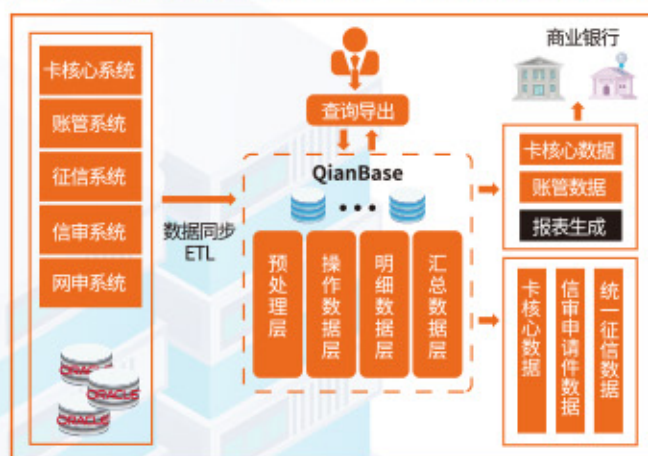
银联数据外围系统集中处理平台自2018年开始建设，至今已实现业务功能涵盖信用卡自动化审批智能评分、网申反欺诈风险评估、移动用户行为分析与标签输出、电销客户画像、营销名单、早期风险预警、额度评分等10多项使用场景，包含有近百家公司涉及十多种相关系统业务数据汇集。

由于各接入数据源标准不统一，数据质量参差不齐导致在数据分析，模型产出的过程中需要进行大量的数据清洗以及数据维护工作，数据使用也存在诸多不便，同时由于缺少治理体系以及管控机制也使得整个平台面临着安全性风险。所以为了解决上述问题，获取准确、可靠、来源清晰并且具有一致性的数据，经过多方测试验证，基于易鲸捷QianBase分布式数据库，以中台思维为驱动，完善数据质量管理，快速构建了一套简明清晰的银联数据管理体系。

解决方案

银联数据为全国近百家银行提供信审系统IT服务支撑，原有业务系统使用Oracle数据库支撑，不同银行数据分布在不同的Oracle数据库中。

信审平台采用易鲸捷分布式数据库技术构建准实时数仓，支持海量数据存储计算，提供多租户供不同的业务用户同时使用数据库，并且资源隔离，支持高并发数据写入的同时进行海量数据分析业务；配合增量数据同步工具，实时同步Oracle业务增量数据，构建实时数仓。使得所有银行数据做到物理集中，逻辑分开，统一治理与运维管理；大大提升了各银行之间数据的联动性，为数据分析提供了底层基础平台支撑。



价值意义

简化IT架构

通过QianBase分布式架构，替换传统多套Oracle。支撑银联信审平台全业务的流转。

降低运维成本

通过QianBase使得所有数据全部集中到一套集群中，有效降低了运维管理成本。

效率大幅提升

数据加载性能达到1TB/小时，批处理性能为原来的2~10倍，每天增量同步数据，大幅提升数据分析的时效性。

降低运维成本

高度融合Hadoop生态系统，兼容Spark机器学习组件，满足后续分析挖掘需求。

浙江移动——移动信令数据平台



项目背景需求

随着互联网业务和应用的迅猛发展以及移动互联网的爆炸式增长，电信运营商客户基础属性、行为数据、信令数据和终端数据等海量数据的存储与分析日益成为电信运营商的重要挑战，运营商的位置数据通过定期基站切换、周期性位置上报来获取用户全方位的位置数据，结合用户特征信息，浙江移动构建了基于移动位置信令数据平台，对外可以支撑移动实时位置类洞察产品，如客流产品、全域旅游、动态人口、智慧民生、智能区域短信等，对内可以支撑校园营销、营业摆摊、智慧营业厅等重要业务平台，为市场的发展提供重要数据保障。

解决方案

浙江移动使用Hadoop作为其大数据平台的核心产品，易鲸捷QianBase HTAP有效兼容Hadoop平台并提升整体处理性能和使用效率。浙江移动选择易鲸捷数据库作为其移动位置大数据分析的基础数据平台，准实时接收并存储移动位置数据，为业务需求方提供基于位置数据的高时效计算分析服务，快速的提供有价值的分析结果。



易鲸捷QianBase HTAP使得系统性能大幅提升。并且支持同一平台的实时查询统计，相较原业务流程，缩减了将Hive分析结果导出为文本，然后加载到Oracle的复杂处理流程，相较Oracle随机查询统计性能提升数倍以上，并且支持标准SQL，兼容Oracle语法，使得原有系统可以方便快捷的进行迁移。

价值意义

架构优化

HIVE+Oracle混搭方案简化/升级为QianBase融合数据平台

大表查询

千亿级别大表数据查询秒级响应

实时入库

实时入库，位置信令数据12亿/小时，上网行为数据60亿/小时

高性能分析

数千万、数亿级大表碰撞分析分钟级完成

中国联通——cBSS集中业务支撑平台

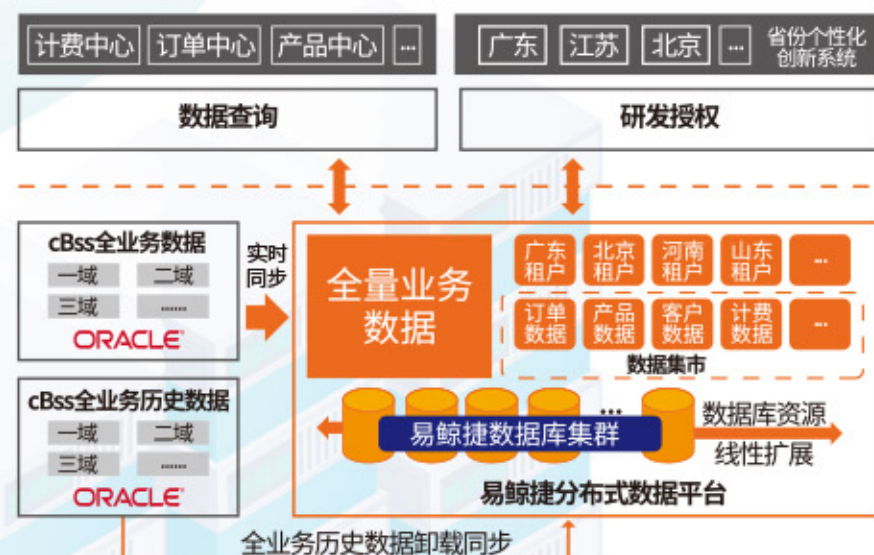


项目背景需求

cBSS系统是中国联通互联网运营的核心承载平台，承担着联通全国31省B域业务，支撑政企、公众、全渠道、全业务，总计用户4亿以上，日均订单量1000万笔以上。cBSS顺应移动互联网、电子商务、5G时代潮流，从系统建设向平台建设转变，着力打造统一、集约化、云化、微服务化的IT互联网生态系统，开启业务支撑系统的数字化转型工作。中国联通在cBSS架构演进过程中，基于稳定性、性能、扩展能力、自主能力提升、成本等诸多因素考虑，整体将采用分布式技术解决方案，选用分布式体系架构及产品来支撑业务系统，降低成本、增强扩展能力、提高性能、支撑创新。

解决方案

中国联通在cBSS架构演进项目中选用易鲸捷QianBase数据库存储全量业务数据，为16大业务中心及各省公司提供业务数据的存储及查询能力。同时，为了打造能力开放统一管控体系，帮助省份个性化需求快速开发和部署，实现省份创新孵化，易鲸捷数据库也承载了研发授权平台的支撑建设，为31个省份分公司提供个性化的数据支撑服务。



价值意义

- ◎ 全量业务数据：存储全量业务数据，并支撑16大中心的数据查询工作，底层兼容Hadoop技术，能扩展数百节点，算力和存储弹性完全符合当下业务及未来数年的发展要求。
- ◎ 实时查询优化：KafkaCDC支撑增量数据实时同步，QianBase补充分库分表产品在业务查询能力的短板，支撑跨库查询、多维关联查询等业务。
- ◎ 高性能：突破Oracle技术瓶颈，一套平台支撑16大业务中心，4亿以上用户的查询业务。
- ◎ 支撑创新：云数据库+多租户功能支撑省份研发授权平台建设，支撑资源共享与资源管控。
- ◎ 成本降低：使用x86服务器，不需要昂贵的小型机和盘阵，节省硬件开支至少50%以上。

国创中心——智能制造研发云平台

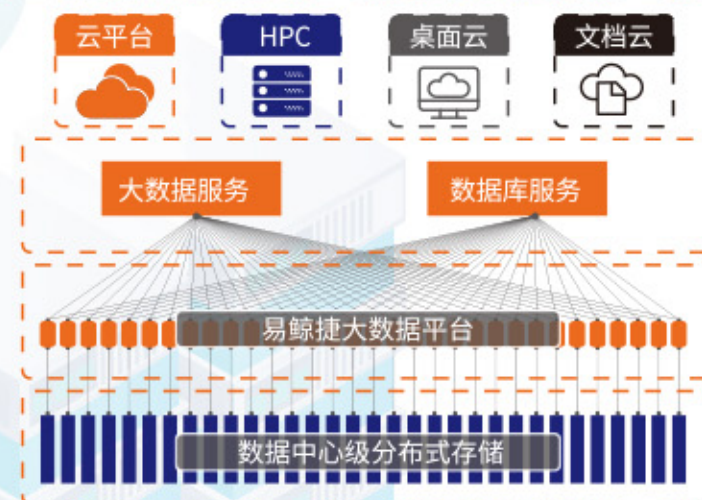


项目背景需求

国创中心，全称“国家级数字化设计与制造创新中心”，以原有武汉市数字化设计与制造创新中心有限公司为基础，于2018年9月申请成立并获得审批通过。国创中心建设的总体目标是构建跨行业、跨体制、跨区域的数字化设计与制造创新中心，为此，需要建成数字化设计与制造技术“研发云”能力平台。对硬件资源和软件资源的统一集中管理，将原本需要手动分配的计算、存储、网络抽象为统一管理、易于调度、按需分配的资源，并将其底层异构资源统一纳管，为建设更高水平的IT信息化建设提供强大的支撑。

需求及解决方案

国创中心研发云平台以“研发项目支持服务+云桌面+云平台+大数据平台+HPC平台+文档云”为主要建设内容，面向中心工作人员、研发人员、高校团队、股东单位项目人员提供桌面云服务、IaaS服务、PaaS服务、HPC服务，同时预留开放、丰富的API接口供后续建设对接。研发云大数据平台，采用开源开放的Hadoop大数据技术，同时引入易鲸捷分布式数据库来支撑现有业务以及将来业务增长带来的各类数据存储、加工、使用需求。



价值意义

易鲸捷支撑国家级数字化设计与制造创新中心研发云平台建设，针对航空航天飞行器、汽车、轨道交通装备、高端数控机床、能源及海洋重大装备等国家战略和支柱产业数字化设计与制造创新发展重大需求，构建重点用户、龙头企业、科研院所、高等学校跨界协同的创新生态系统。

- ◎ 实现数字制造和智能制造关键领域知识创新、技术创新、行业创新的有机融合。
- ◎ 打通技术研发、转移扩散和产业化链条。
- ◎ 建设辐射全国重要工业和经济区域的创新网络，为其它高等院校提供智能制造研发平台。
- ◎ 服务全国制造业巨头格力电器、吉利控股等15家股东单位以及其它制造业企业。

富士康——高端精密机床智能维护系统



项目背景需求

富士康科技集团是中国台湾鸿海精密集团的高新科技企业，1974年成立于中国台湾省台北市。现拥有120余万员工及全球顶尖客户群。作为制造业的领军人物，富士康拥有大量的机床进行工业产品加工、生产和制造。随着工业互联网和智能制造技术的发展，通过传感器可以从现代机械系统中实时采集到大量的反应机械设备和滚动轴承运行状态的数据，在这种“大数据”驱动下，通过实时数据采集及融合数据处理技术，配以先进的端到端故障状态识别方法，可以对精密机床传感器数据进行搜集和监控，打造基于大数据的高端精密机床智能维护系统，从而进行异常数据分析和故障预判，大幅降低停机率，提升良品率，进而为富士康集团提升产品质量，优化过程管理，提升企业效能。

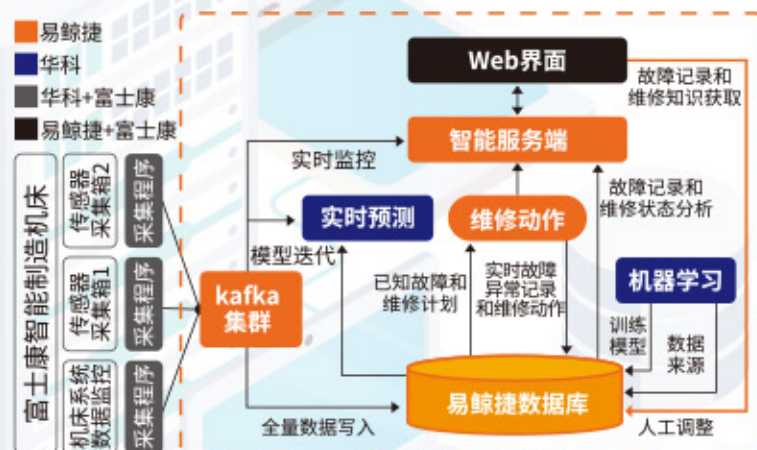
解决方案

易鲸捷牵头华中科技大学与富士康联合打造基于大数据的智能制造解决方案，对高精精密机床上的多种传感器数据进行实时监控和分析，是典型的工业物联网应用场景。该解决方案包括实时监控精密机床传感器数据，深度学习，提前进行故障预判，对数据进行实时分析，从而大幅降低停机率。

实时监控精密机床传感器数据，做到三进一出。三进指传感器数据（力、加速度）、控制器（电控数据）、影像（视频8K+5G）；一出指设备维护策略。中间过程则是将基础数据通过Kafka集群写入到易鲸捷数据库，配合华中科技大学设计实现实时预测和机器学习算法，在易鲸捷数据库中高效的处理运算，从而达到故障预判和智能运维的成果。

价值意义

富士康科技集团拥有百余万员工，三十多座工厂，10万台数控加工设备，6万台机器人，光刀具半年开发半年生产，高峰时期月自产刀具300万把，年产刀具1800万把。把1800万把刀具使用数据记录下来形成海量数据。结合易鲸捷牵头华中科技大学与富士康联合打造的基于大数据的智能制造解决方案，优化了高端精密数控机床机械结构和数控系统，对机床的可靠性、稳定性、可维护性都带来极大提升，对刀具寿命预测更加准确。每下降一个百分点的停机率，能大大提高良品率、机床和刀具使用寿命，为富士康提高上千万产值。



贵阳公安——组合摸排分析系统



项目背景需求

公安部门组合摸排分析系统是在侦破案件中对一定范围内的人、场所等对象进行逐个摸底调查，从而发现犯罪嫌疑人和关系人的常用手段，随着公安信息化工作的不断发展，尤其是全国“大情报”系统建设工作开展后，公安机关对人员等对象基本信息和活动信息有了充分的掌握，因此，利用大数据技术建设组合摸排分析系统能够高效帮助公安部门逐渐形成丰富多样的大数据碰撞新思路，最终为公安办案开展深层次、精细化的专业分析应用和最终决策行动提供情报支持。

目前贵阳公安局进行摸排分析所涉及的基础信息数据已达到数十亿条，为了满足如此大规模的数据处理分析以及全局警员的办案需求，组合摸排分析系统需要基于分布式计算架构，并支持云系统及云计算服务，从而实现大数据背景下，亿级数据资源碰撞的秒级结果输出。

解决方案

国产数据库QianBase采用分布式架构体系，满足数据快速的实时写入和实时并发查询的需求，实现多用户在线数据信息的快速获取，并且存储容量和处理效率随节点数的增加线性提升，同时满足基础软件技术的自主可控要求，符合国家安全政策。

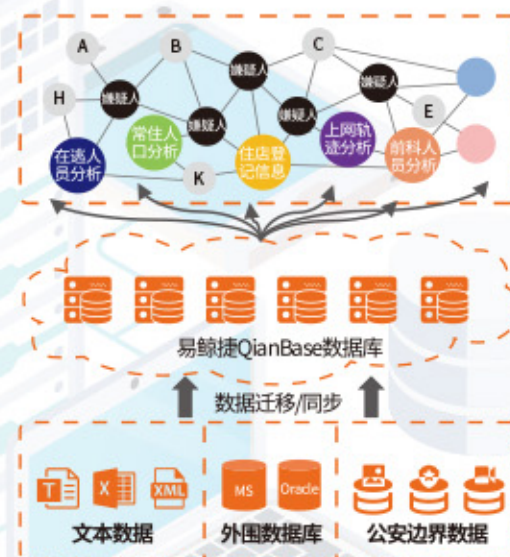
通过数据同步和迁移中间件将公安基础数据、外围数据库、边界数据采集同步到易鲸捷QianBase数据库中，再从数据库中得到相应的业务数据信息，接收摸排要求并计算得到摸排分析要求的最终数据信息。

价值意义

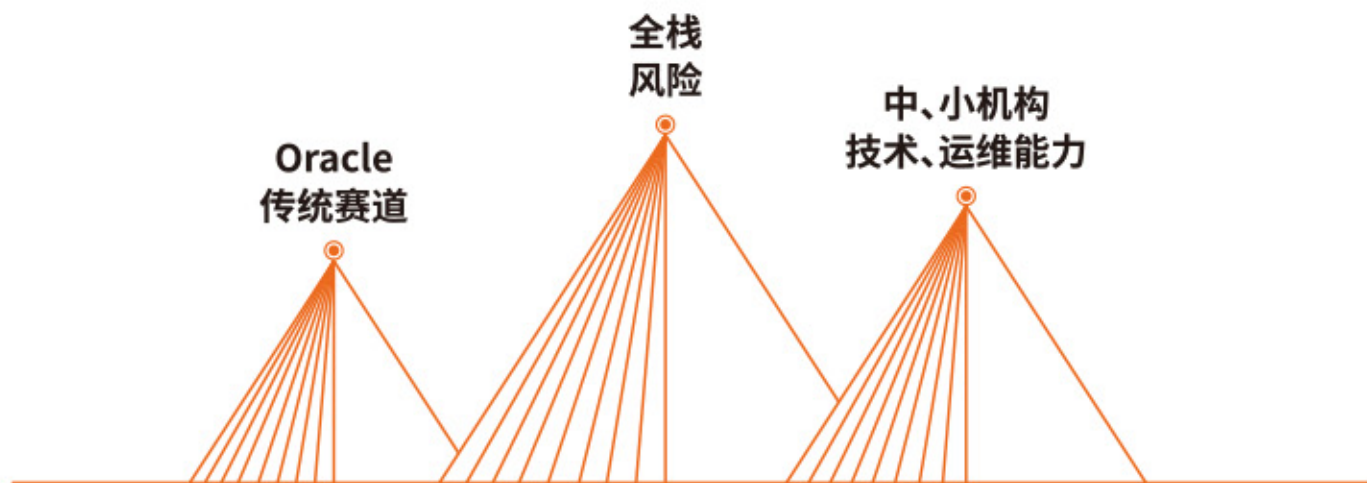
大数据时代，公安部门注重以社会的海量数据为依托，从传统的“以人中心”逐渐转变为“以数据为中心”的新型维稳思维方式，“数据维稳”的理念必将指导、推动维稳工作。

贵阳公安组合摸排分析系统突破了以往的维稳模式。实际工作中，传统的维稳工作，一般要经过多种环节，才能逐步发现不稳定人员，耗费了大量的时间和精力，“大数据”条件下，公安信息化建设的不断健全完善，一定程度上为“数据到人”的维稳模式提供了有利条件和技术支撑，大大提高了维稳工作的效率。

通过海量数据的研判分析，第一时间发现蛛丝马迹、获取不稳定信号，逐渐形成了信息主导、协作共赢的新型技战法，不但打破了原有各部门、各警种之间沟通、协作的壁垒，也使维稳资源得到了合理配置，增强了工作质效。



国产化路上的三座“大山”



第一座“大山”：传统“赛道”陷阱

传统赛道是指以Oracle为代表的集中式数据库技术和生态，目前垄断了全球数据库市场。传统国产数据库厂商都是模仿Oracle的功能再改进自己的产品，但跟Oracle比，国产数据库和开源单机数据库无论在性能、功能、可靠性，还是在生态上离Oracle都有巨大差距，这个差距还在不断拉大！所以国产数据库如果停留在这个赛道上，那是永远不可能完成去O使命的。

实现自主可控，并能够在核心业务系统规模化替代Oracle，唯一的出路是使用新的技术架构进行创新。意识到这一点，银保监会2022第2号文第19条明确要求金融行业实现传统集中式架构向分布式转型。近年硅谷也通过资本运作开始强压投入分布式数据库技术。不像国产集中式数据库，国产分布式数据库的起步跟硅谷基本同步，是走出传统赛道陷阱并基于国产CPU（芯片）和OS（操作系统）在国家关键行业的核心业务系统中规模替代Oracle的唯一希望。

第二座“大山”：国产基础软硬件生态混乱，全栈系统性风险高

国内无论CPU、OS还是集中式数据库跟国外主流产品比，每个单品都有不少差距。这些差距体现在性能、稳定性、健壮性和生态完整性方面，其结果是国产的服务器在单机扩展能力、稳定性和性能方面跟x86架构的服务器仍然有较大差距，更无法跟高端的小型机、大型机相比。所以，国内金融、能源等关键行业的核心业务系统仍然是被IOE严重“卡脖子”。

第三座“大山”：广大中、小机构和用户国产化落地难

以国内几千家中小银行为例，科技力量相对薄弱，尤其像小型城商行、农商行，科技部往往只有几十人，没有能力选择、维护“琳琅满目”的国产数据库和复杂的IT架构，大多使用Oracle一种成熟产品，可以正常维系银行业务运行。但如果采用标准不一、架构各异、质量参差不齐的多家国产数据库来支撑不同的业务，这些银行科技部很难像以前那样稳定维护系统。其实，这种国产化模式让这些银行面临巨大IT技术风险。中小银行是维护国家地方金融安全稳定的主要力量，科技风险抵抗能力最弱，如何帮助中小银行实现自主可控，是影响国家金融安全稳定最重要、最紧迫的问题。

“易鲸捷模式”突破三座“大山”

“如何跨越和走出国产化道路上的“三座大山”和陷阱是国产数据库厂商面临的最核心的问题。我们认为只有通过商业模式创新、技术换赛道才可能实现跨越。”

—— 武新

“易鲸捷模式”银行核心三部曲 助力金融国产化突破“三座大山”

金融核心三部曲

第一部：

验证数据库能力

贵阳银行-核心交易系统
“沙箱”项目

第二部：

安全的替换方案

贵阳农商银行-核心业务
“双库并行”

第三部：

全栈方案实施

贵阳银行-核心业务全栈
国产化实施

易鲸捷模式

STEP 01

以数据库厂商为核心实施项目

让数据库研发更接近业务、更了解国产技术软硬件系统性风险，打造更具针对性的产品

STEP 02

由难入易、建立技术生态

突破“核心交易”与“全栈”两大难题，占领行业需求制高点，然后实现规模复制

『易鲸捷模式』技术创新

两套分布式数据库技术创新

QianBase xTP 交易型分布式数据库。实现分布式完全去中心化突破性技术进步，达到极大的安全性、稳定性支撑，即使用可靠性不足的国产硬件和OS，也能达到金融级的可靠性和性能要求。突破前两座“大山”。

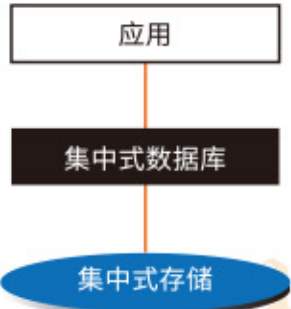
QianBase HTAP 业内第一个融合型分布式数据库。能够像Oracle一样，以一套产品和一站式方式支撑中、小型机构全业务场景需求，简化用户IT架构，降低用户的科技人员学习国产数据库成本、运维压力。突破第三座“大山”。

两套国产化实施模式/解决方案

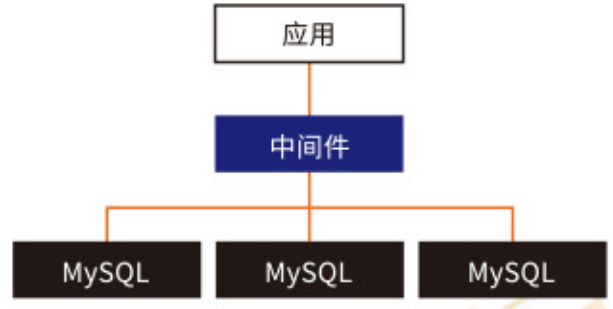
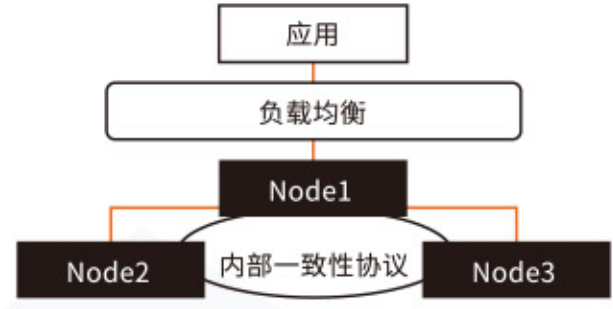
“贵阳农商行模式”。双库并行解决方案，是一套对原核心“零侵入”的国产化安全、秒级替换方案，能够保证替换前可验证，替换过程中秒级完成，替换后随时切回，提供全流程安全保障。

“贵阳银行模式”。国内第一个银行核心交易全链路全栈国产化解决方案，一次性完成了芯片、操作系统、数据库等全部国产化实施。经过16类深度测试，解决全栈系统性风险，为核心业务主机下移提供安全可靠、快速复制的方案。

分布式数据库将成为核心关键业务主流数据库

架构分类	集中式数据库	
对比维度	应用透明	
架构		被生态垄断, 而不是被产品垄断 核心关键业务系统不是被任何一种海外数据库垄断, 而是被“IOE生态”垄断。集中式数据库、大型机、小型机、专属的操作系统、高端的存储设备构成了一个完整、标准的技术生态, 国内任何单品都不可能与整个标准生态竞争。
架构特点	单机, 共享存储集群, 底层架构对应用透明。	
优点	成熟度高, 时延低, 功能全, 对应用透明, 生态完善。	国产集中式生态无法支持核心业务 国内缺少大型机、小型机、高端存储, 并且基础硬件设备的性能、稳定性与海外技术差距较大, 而硬件技术迭代周期长, 短期内无法追赶超越。基于国产设备的集中式数据库生态整体性能有限、系统性风险高, 难以支持核心、关键业务的性能和安全性要求。
缺点	扩展性、弹性受限; 2地3中心容灾能力弱; 基于国产生态系统性风险高。	
应用场景	2B业务	集中式将与分布式数据库并存 集中式数据库将与分布式数据库长期并存, 集中式成本低、体量小, 满足中低端、非核心应用; 分布式横向扩展、更安全, 适合核心、关键、大型应用。
未来趋势	国际市场上小型机, SAN存储技术和市场持续萎缩, 优势逐步消失。一体机化是可能方向 (如: Oracle Exadata)	

分布式2.0架构将逐渐成为分布式标准

分布式数据库1.x代	分布式数据库2.0代
分库、分表	透明分布式
	
单机数据库 (MySQL、PG) + 分布式中间件; 基于应用和数据模型实现分库、分表; 通过实例之间HA日志实现副本一致性管理。	原生分布式存储 + 分布式SQL + Tx引擎。通过Paxos/Raft分布式一致性协议实现数据副本高可用管理; 底层架构对应用透明。
最早的分布式架构, 发展时间相对较长, 架构通俗易懂, 方便实现, 对MySQL兼容度高。	应用透明, 原生分布式事务支持; 多中心高可靠能力强; 可实现RC隔离级别; 开发方便、运维简单、可靠性高、具备融合支撑能力。
对应用不透明、侵入很强, 基于单机HA的可靠性差; 跨节点的查询、事务能力弱; 跨DC的容灾能力弱; 运维困难。	系统采用众多先进技术、原理晦涩难懂, 对内部自动优化要求高, 实现复杂, 对厂商技术门槛要求高。
互联网类, 简单事务处理业务	2B业务
局限于简单业务, 或者业务与底层数据库紧耦合场景。2B领域复制困难。	在高端、核心应用领域是规模化替代IBM大机、Oracle RAC唯一选择, 将是2B行业主流分布式数据库。将成为分布式数据库未来标准架构。