

DTCC

数 / 造 / 未 / 来

第十二届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



2021 年 10 月 18 日 - 20 日 | 北京国际会议中心





数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

渤海银行互联网金融核心 云原生数据库应用与实践

DTCC
2021



北京国际会议中心

🕒 2021/10/18-10/20



ChinaUnix[®]

ITPUB



- 1 引言
- 2 云原生数据库建设案例
- 3 云原生数据库实践建议
- 4 总结

1. 银行业云上数据库有哪些分类？各有什么特点？
2. 云原生数据库与传统数据库的区别是什么？它能够做什么？
3. 云原生数据库在渤海银行的应用有哪些？
4. 云原生数据库在银行业务体系内的使用应关注哪些问题？



分类	部署形态	优势	限制
自建云	以开源技术为核心，在银行自有IDC搭建	自主可控程度很高	搭建难度和运维成本较高，对人员的技术水平要求很高
公有云	全部由云服务厂商来完成，技术支持由云厂商来提供	简单便捷，运维要求很低	定制化程度较高，对关键业务和密级要求高的系统不适用
专有云	商业云平台在银行自有IDC完成搭建，利用云原生技术能力为各类业务提供服务	降低了自建云平台的难度，技术人员更聚焦业务应用的开发，配套的运维体系相对完善	自主可控难度较高，运维工作受限于云原生提供的运维能力



引言-特性对比

	并发处理能力	可扩展性	架构统一性	运维复杂度	场景灵活性
云原生数据库	可根据业务实际需求进行弹性扩展，对高并发的满足性较好	较高，利用云原生的弹性扩展和数据重分布能力，对业务影响较低	云内数据库体系和相关逻辑可依赖云平台能力解决	产品种类繁多，关联性强，问题排查比较依赖云原生能力	较低，受限于云原生提供的能力，可定制化程度不高
传统数据库	受限于单机或集群的硬件资源，很难满足业务量的快速增长	较低，受限于数据库自身机制，技术能力要求很高	各产品间的组合使用和特殊场景的融合能力需单独考虑	相对容易定位产品问题，便于在纵向进行深度探索，运维水平依赖人的能力	较高，根据产品技术掌握程度，可进行定制化的架构设计

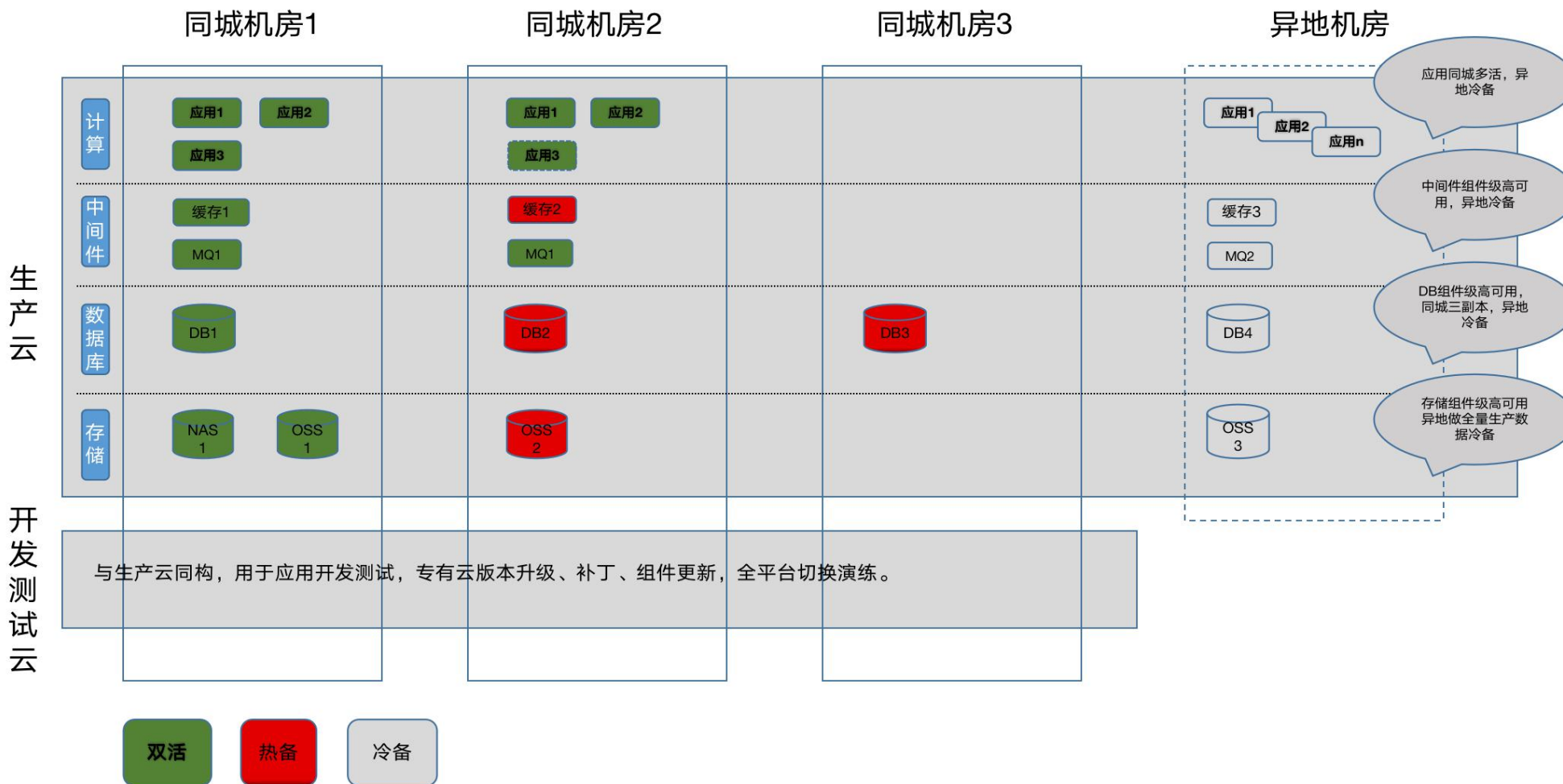




渤海银行自2018年引入全套商业专有云，经过三年多的基础平台建设和运维体系完善，已基本形成了标准的应用改造上云流程体系，先后有金融咨询、智能办公、电子渠道、资产聚合、互联网金融核心等多类业务系统成功上云。未来将进一步构建同城多活，多地多中心的专有云体系



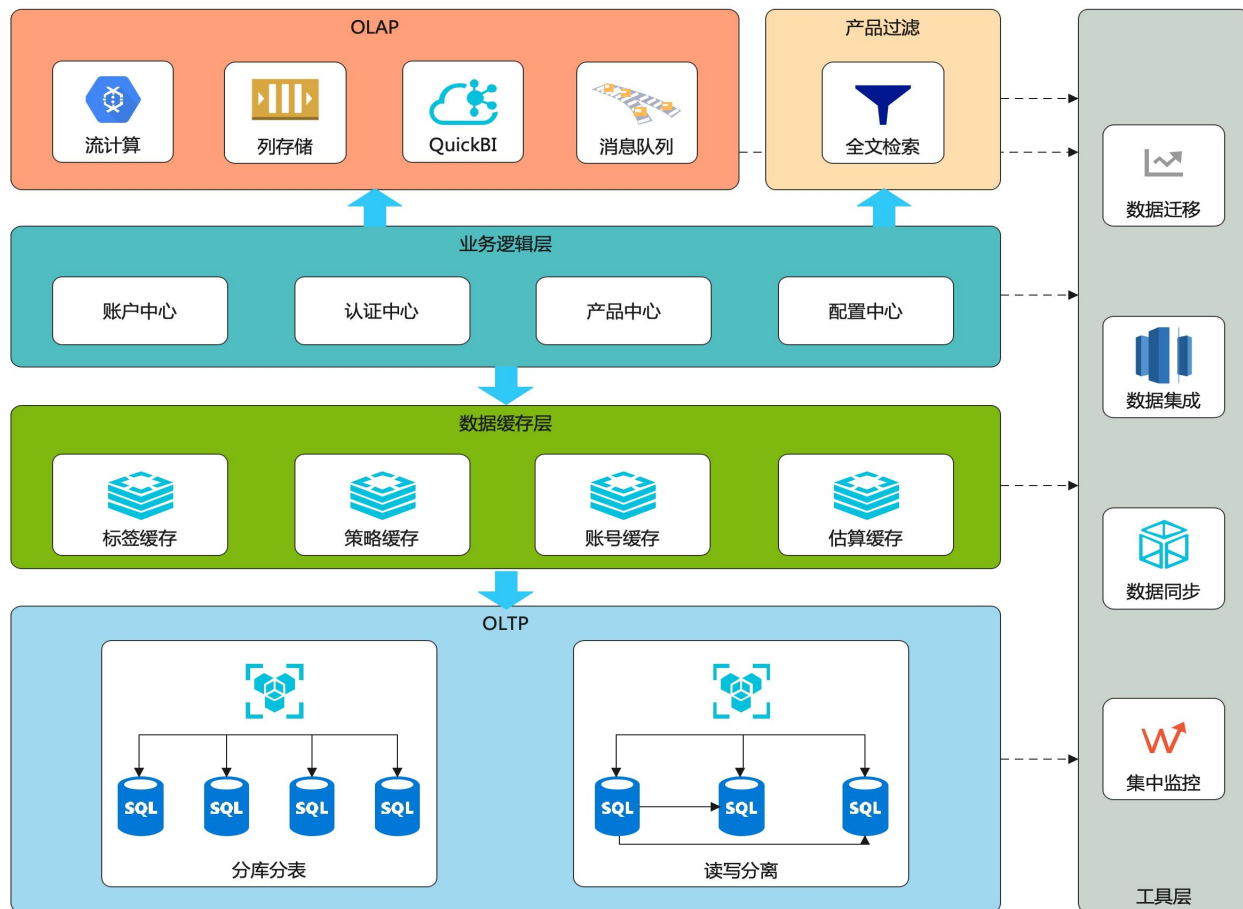
云原生数据库建设案例



云原生数据库建设案例

互联网金融核心数据库体系

互金核心是渤海银行业务体系中关键业务系统之一，承载了互联网金融业务和电子渠道相关业务的各个关键链路。目前该系统已完成专有云上的全面建设，对云原生数据库的技术要求尤为突出。



云原生数据库实践建议-平台架构规划

数据库的架构规划与应用规范依托于云平台的整体架构设计，因此在整个专有云构建之初就应该与数据库体系规划进行关联考虑。

关注点	建设思路	建设目标
云专有网络与经典网络的融合	1.减少不必要的网络交换机与防火墙限制 2.云上云下DNS解析路径统一规划	减少云内应用访问数据库，云下与云上系统间相互访问等场景下网络节点开销
数据库产品部署方式	根据数据库产品特性和业务应用场景提前规划数据库产品部署方式	发挥各类数据库产品特长，提升全局性能和资源使用率
云内外系统间相互访问规则	提前规划云内外应用间互访，应用访问数据库，数据库间同步的各类场景，并制定相应策略	降低数据库链路产生异常的概率，降低问题排查难度，提升云内外相互访问效率



云原生数据库实践建议-应用开发规范

银行业务系统对数据库产品运行稳定性有严格的标准，这就要求在数据库体系规划之初就制定好明确的开发规范，并在项目开发过程中严格遵守。此举可在系统实际运行的过程中大大降低发生状态与性能异常的概率，保障数据库的高效运行。

交易型数据库规范	缓存产品规范	大数据产品规范
<ul style="list-style-type: none">1.表必须有主键，禁止大事务2.限制使用复杂join、子查询、临时表等3.分表的分片键设计应结合业务逻辑制定，降低跨分片的关联访问概率4.根据业务规模评估是否采用读写分离架构，以降低事务内部延时	<ul style="list-style-type: none">1.应使用缓存淘汰而不是缓存更新2.对于读缓存的失效，应在事务型数据库端完成交易，并对缓存进行补偿3.对于写请求应先淘汰缓存，再更新数据库	<ul style="list-style-type: none">1.业务数据禁止直接写入大数据产品2.根据业务级别和业务逻辑制定数据保存和清理策略3.从交易型数据库向大数据产品进行数据同步时，应严格遵从数据类型、长度、字符集等统一标准。



由于银行关键业务对连续性的高标准要求，同城和异地容灾能力尤为重要。与传统架构相比，云架构的同城容灾能力实现起来更为复杂，难度也更大，其中数据库容灾体系的规划和建设是重中之重。

难点一 容灾架构选择

集群内容灾 优---利用数据库集群原生的容灾能力来实现同城的高可用，实现难度较小，切换能力更容易控制

劣---拉大了集群间各节点的光纤距离，增大了网络延迟，对上层业务的响应时间会增加

集群间容灾 优---对上层业务响应时间影响小

劣---集群级切换时数据一致性较难保证，实现难度大



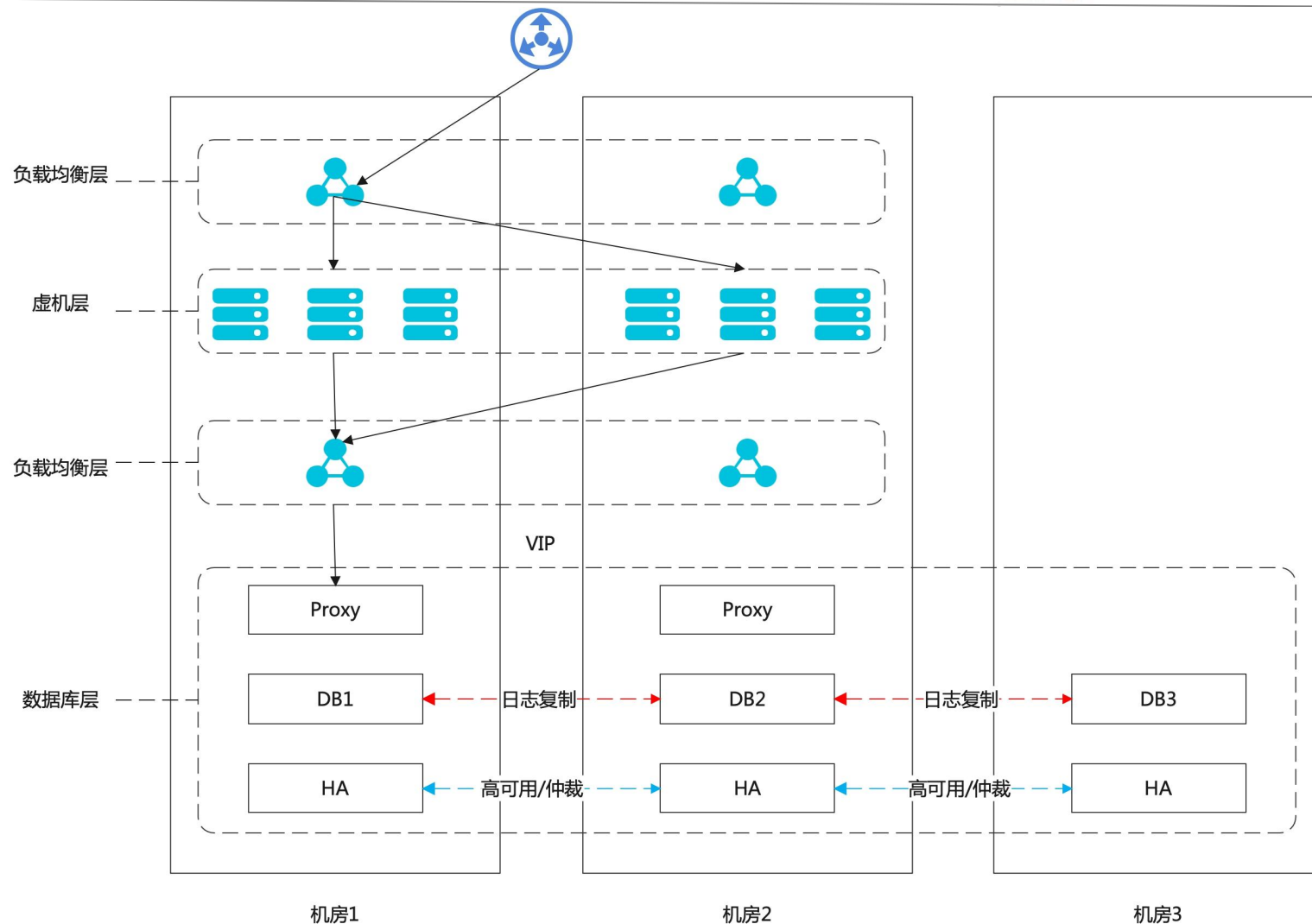
云原生数据库实践建议-容灾体系建设

难点二 RPO和RTO的控制

银行关键业务系统对RPO和RTO都有严格要求，专有云架构的同城容灾需要从全平台层面进行控制，因此相较于传统架构技术难度更大。

同城三副本的数据库容灾架构

- 同城三副本集群使用统一VIP和域名
- 第三副本接收全量日志，但不承载业务流量
- RPO严格为0，RTO很小



难点三 应用系统关联关系

鉴于银行业技术体系发展的历史进程和业务复杂度，较难实现单一商业化专有云对全行业务系统的覆盖，将长期处于“云架构+传统架构”的双模技术架构模式，云上应用和云下应用的关联访问场景必然存在。在此场景下的容灾体系建设面临很大挑战，云上应用和云下应用发生单边切换时如何保证业务连续性和系统稳定性是需要重点思考的问题。

DNS改造和全局域名解析

解决方案之一是在应用与应用、应用与数据库间均使用域名方式进行访问，这样在发生同城切换时原有域名访问的逻辑依然可用。目前商业化专有云基本已能够实现在云内全面域名访问，但大部分银行传统架构下的系统仍需进行DNS改造，同时需要将云上云下的域名逻辑进行统一化管理。



没有哪一种技术路线是尽善尽美的，云原生数据库体系有它自身的优势，也带来了运维管理的复杂度和其他技术难点。在迈出第一步前应该尽可能多的去了解云架构和云原生的技术细节和产品特点，结合投入期望、技术储备、系统定位等因素综合决策采用何种云架构方案。选定专有云路线后，剩下的就是如何将这一体系灵活运用到各类业务系统中，如何发挥它最大的优势服务于整个体系的建设。





THANKS