

腾讯云分布式数据库DCDB

产品简介

产品文档



腾讯云

【版权声明】

©2013-2017 腾讯云版权所有

本文档著作权归腾讯云单独所有，未经腾讯云事先书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、抄袭、传播全部或部分本文档内容。

【商标声明】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。

【服务声明】

本文档意在向客户介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的整体概况，部分产品、服务的内容可能有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或模式的承诺或保证。

文档目录

文档声明.....	2
产品简介.....	4
产品概述	4
简单原理	10
产品优势	12
典型应用场景.....	13
服务等级协议.....	15

产品简介

产品概述

1.简介

DCDB是部署在腾讯云公有云上的一种支持自动水平拆分的share nothing架构的分布式数据库。分布式数据库即业务获取是完整的逻辑库表，后端却将库表均匀的拆分到多个物理分片节点。目前，DCDB默认部署主备架构且提供了容灾、备份、恢复、监控、迁移等方面的全套解决方案，适用于TB或PB级的海量数据库场景。

目前已经支持MariaDB、Percona引擎（曾用名TDSQL）。更多引擎，敬请期待。

2.产品背景

2.1 OLTP与OLAP的区别

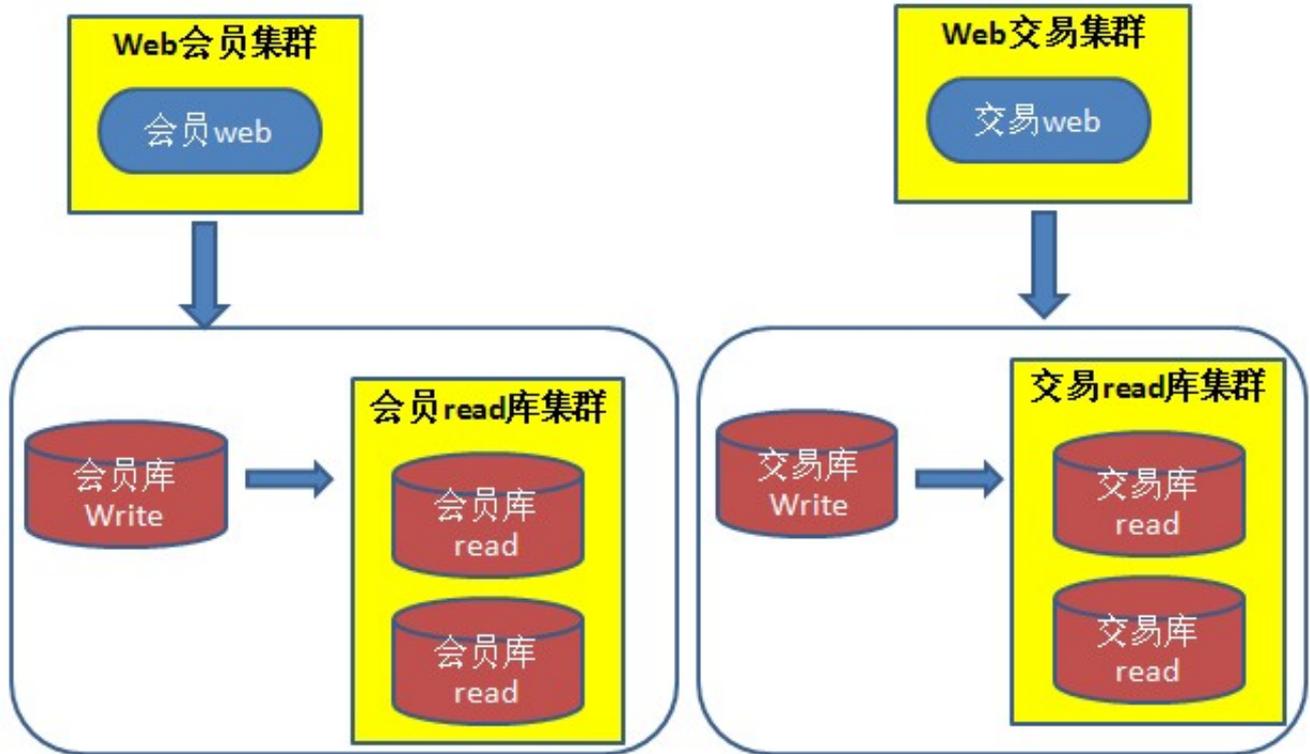
特点	OLTP	OLAP
主要场景	日常交易处理	统计，报表，分析
面向业务	面向实时交易类，如电商交易、订单	面向统计分析的，如ERP、BI等
性能消耗	磁盘IO	CPU
实时性	实时读写要求高	实时读写要求低

DCDB是一个面向OLTP业务的分布式数据库。

2.2 垂直拆分与水平拆分

垂直切分

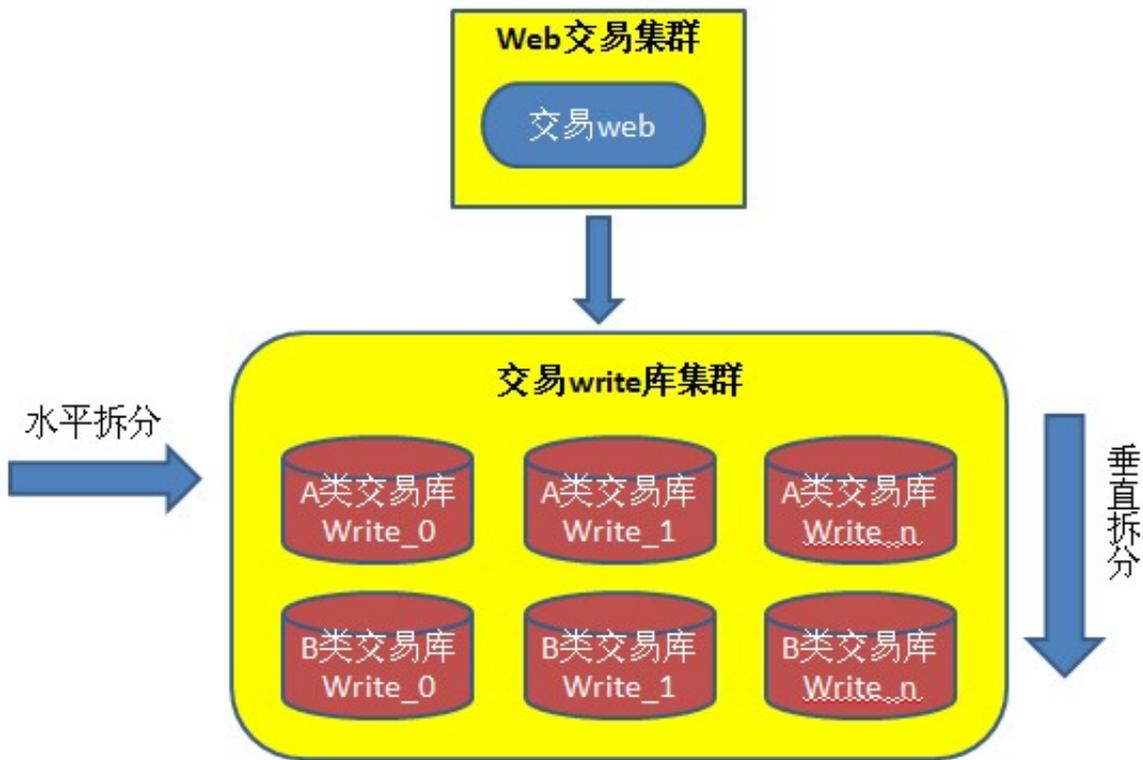
也就是按功能切分，这种切分方法跟业务紧密相关，实施思路也比较直接，比如“京东JD”等电商平台，将数据按功能切分为会员数据库、商品数据库、交易数据库、物流数据库等。



有时候，垂直拆分并不能彻底解决压力问题，因为单台数据库服务器的负载和容量也是有限的，随着业务发展势必也会成为瓶颈，解决这些问题的常见方案

就是水平切分了。水平切分

是按照某种规则，将一个表的数据分散到多个物理独立的数据库服务器中，这些“独立”的数据库“分片”；多个分片组成一个逻辑完整的数据库实例。



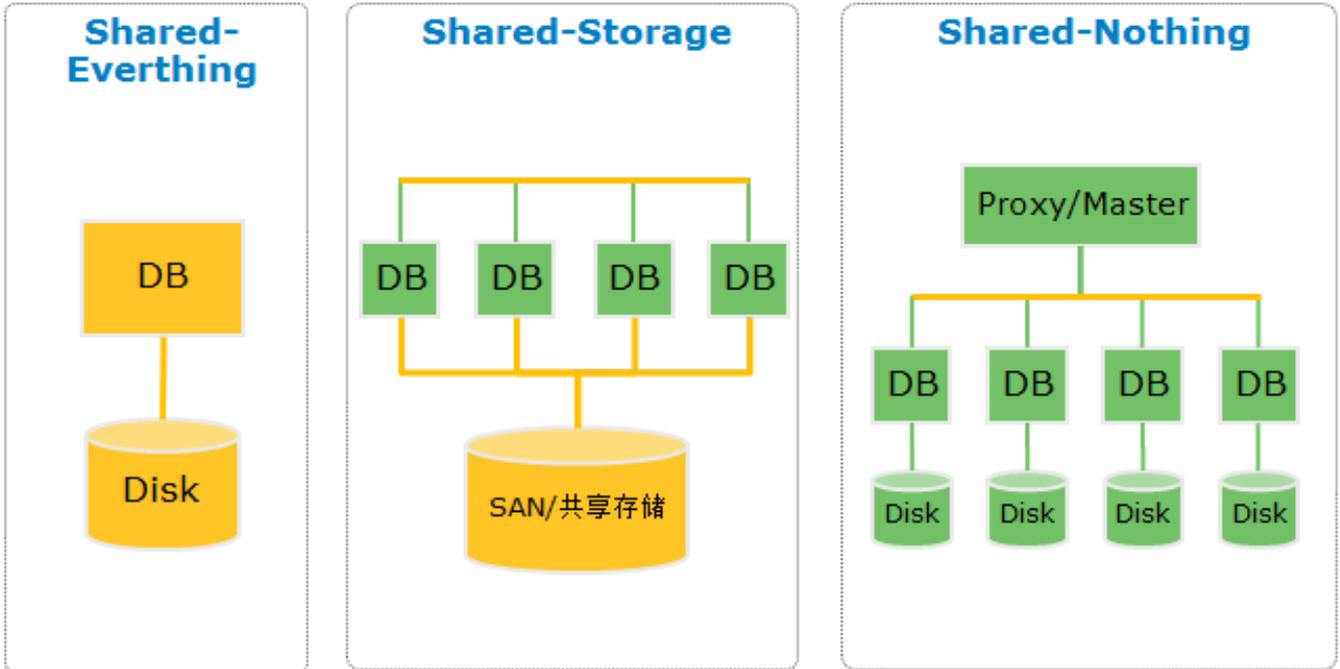
DCDB是一个支持水平拆分的分布式数据库。

2.3 Shard Nothing架构

share nothing架构能够做到通过简单堆叠机器,对数据和访问容量进行扩展；share anything架构虽然也能够满足大部分用户的数据库容量需求，但是本质上是小型机+共享存储，且仍然会碰到容量和性能天花板，并且相当昂贵。如下图；

橘色表示共享资源

绿色表示无共享资源



DCDB是Share Nothing架构，并通过自动拆分技术，屏蔽用户对分布式细节的感知。

2.3 数据分裂方式（分片规则）

关系型数据库是一个二维模型，数据的切分通常就需要找到一个分片字段（shardkey）以确定拆分维度，再通过定义规则来实现数据库的拆分。

业内的几种常见的分片键选择方案

- 基于日期顺序。如按年拆分，2015年一个分片，16年一个分片。
 - 优势：简单明了；易于查找
 - 劣势：当期（16年）的热数据的服务器性能可能不足，而存储冷数据性能却闲置。

- 基于用户ID求模，将求模后字段的特定范围分散到不同库中。
 - 优势：性能相对均衡；相同用户数据在一个库中。
 - 劣势：可能导致数据倾斜（如设计的是商户系统，京东一个商户数据能比几千个小商户的数据还多得多）
- 将主键(primary key)求模，将求模后字段的特定范围分散到不同库中。
 - 优势：性能相对均衡；不容易出现数据倾斜的问题；相同主键的数据在一个库中；
 - 劣势：数据随机分散，某些业务逻辑可能需要跨分片join却不能直接支持。

在多张表分片方案前，也有几种方案：

- Noshard：即不分片；
- tableshard：即每张表分表时，仅根据自身情况，不考虑表间关系，随意选择分表键分表；
- groupshard：即几张有关联的表，按相同的分表键进行设计，这样可以将相关的数据聚合在一台物理节点。

在分片的数据源管理方面，目前也有两种思路：

- 客户端模式：由业务程序模块中的配置来管理多个分片的数据源，分片的读写与数据整合在业务程序内进行。
- 中间件代理模式：在分片数据库前端搭建一个中间件代理，后端多个分片数据库对前端应用程序透明。

当前DCDB主流以自动水平拆分为基础，通过将shardkey求模，并通过代理网关（TProxy）按求模后值的特定范围分散到不同库中的分片方案。

3.DCDB解决能够帮您解决什么问题

3.1 单机数据库到达瓶颈

面对互联网类业务动辄百万级以上的用户量，单机数据库由于硬件和软件的限制，数据库在数据存储容量、访问容量、容灾等方面都会随着业务的增长而到达瓶颈。

即使我们将物理硬件升级到几十颗CPU，容量做到几十TB，然而DDL、DML的性能都会出现大幅下滑；更何况，随着业务快速增长，可能您刚买的一台高端设备，还没用上几个月性能就不足需要更换了。

3.2 应用层分片开发工作量大

应用层分片将业务逻辑和数据库逻辑高度耦合，给当前业务快速迭代小步快跑带来极大的开发工作量。而基于DCDB透明自动拆分的方案，开发者只需要在第一次接入时修改代码，后续迭代无需过多关注数据库逻辑。可以极大减少开发工作量。

3.3 解决开源方案或NoSQL的难题

选择开源或NOSQL产品，确实也能够解决数据库瓶颈，而且这些产品免费或者费用更低，然而，可能您需要看到开源方案或NoSQL的以下问题：

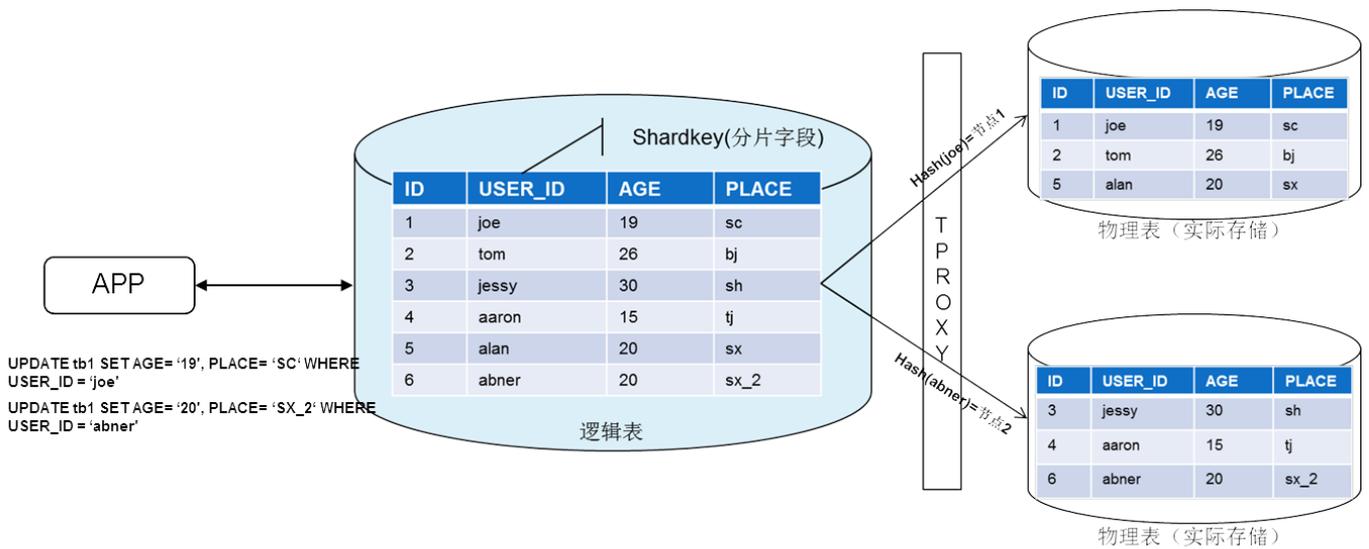
- 1.产品bug修复取决于社区进度，若碰巧遭遇严重bug您是否可以等待。
- 2.您的团队是否有熟悉并能持续维护该产品的人，且不会因为人事变动而影响项目。
- 3.关联系统是否做好准备。
- 4.您的业务重心是什么，投入资源来保障开源产品的资源管控和生命周期管理、分布式逻辑、高可用部署和切换、容灾备份、自助运维、疑难排查等是否是你们的KPI。

简单原理

1.水平拆分

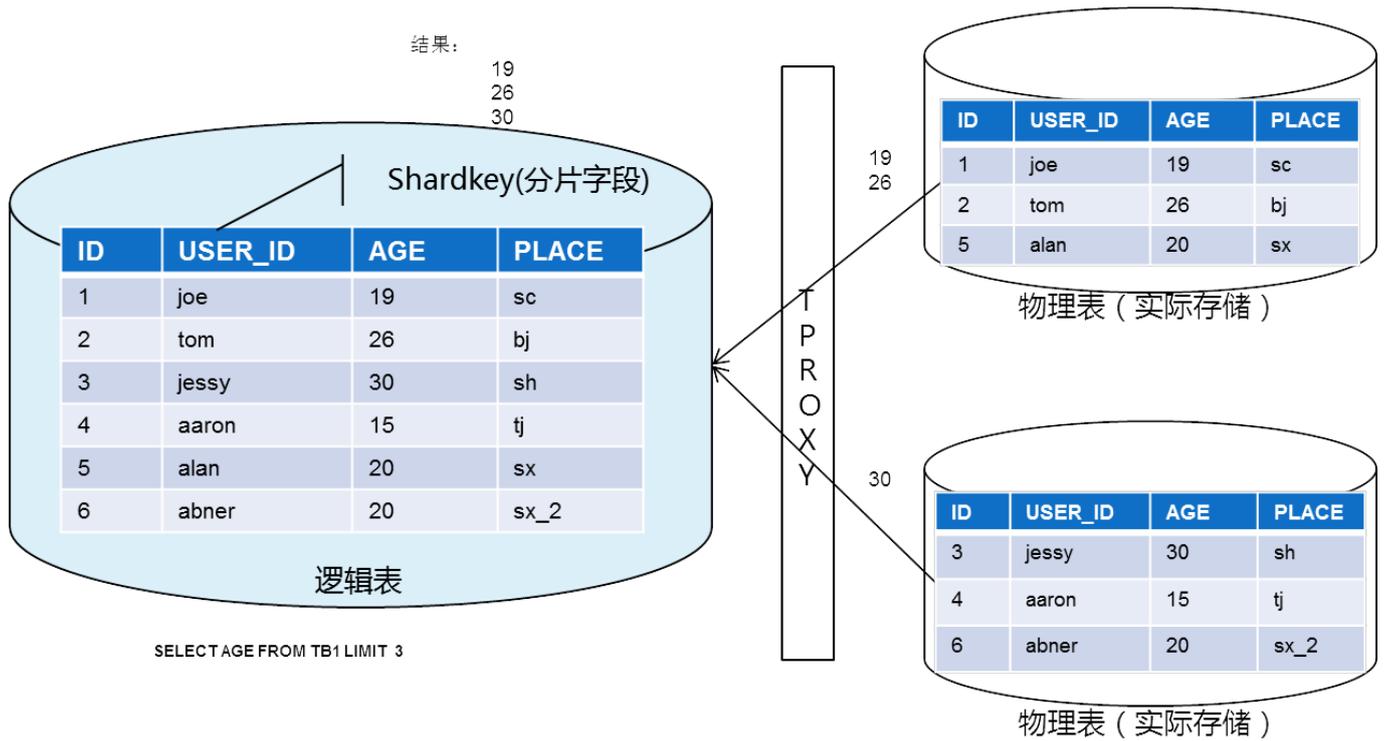
DCDB中的数据是按照ShardKey（分片字段），加上特定的hash算法进行计算，根据结果存储数据到对应分片。

如下图：



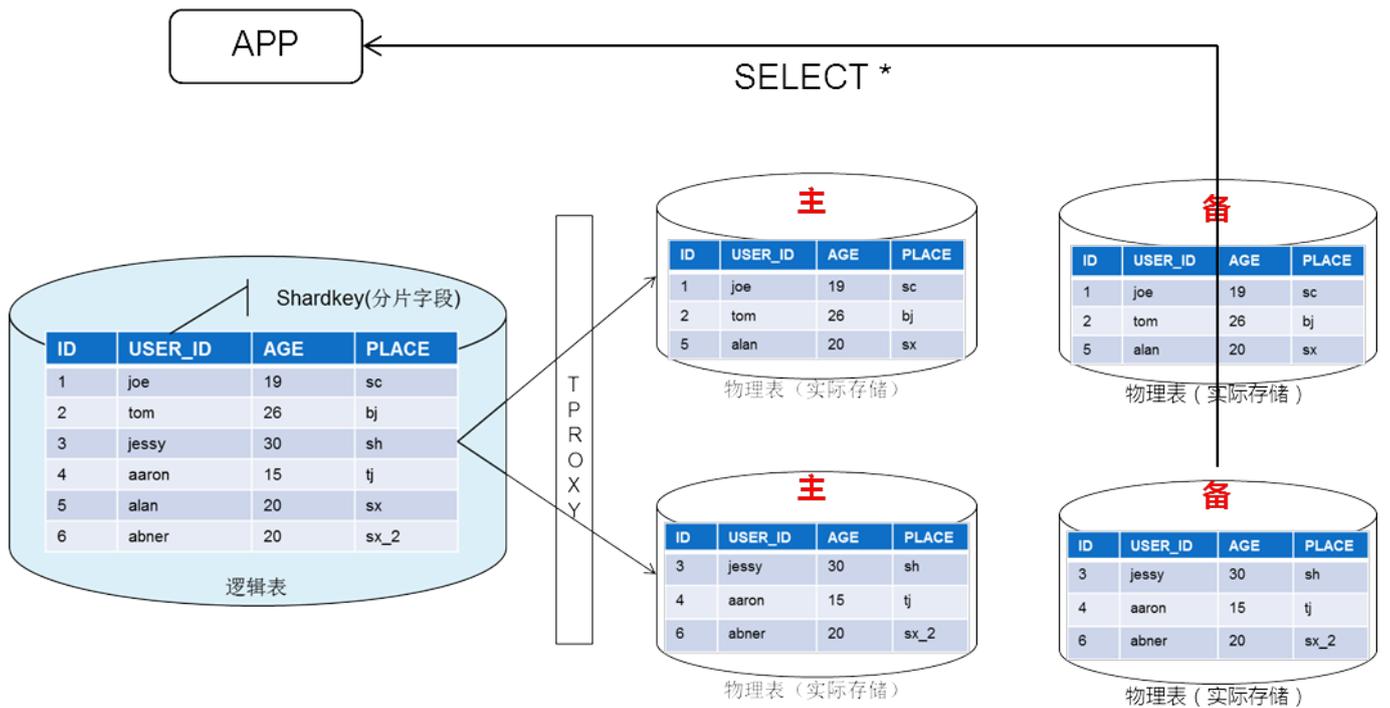
2.数据聚合（合并）

如果从DCDB的实例中查询数据，DCDB会自动从各个分片分别查询，并聚合出正确结果。



3.读写分离

通过只读帐号，对读请求自动发送到备机，并返回结果。



产品优势

超高性能

- 单分片最大性能可达超 24 万 QPS，整个实例性能随着分片数量增加线性扩展。
- 不存在中间件 + DB 方案中的性能瓶颈，即 TProxy 也可以做线性扩展。
- 强同步性能与异步同步相当，能让您在数据不丢失的情况下，也拥有较高的性能。

专业可靠

- 经过腾讯各类核心业务 10 余年大规模验证，包括社交、电商、支付、音视频等。
- 提供完善的数据备份、容灾、一键升级等方案。
- 完善的监控和报警体系，大部分故障都通过自动化程序或腾讯值班同事处理恢复，如果需要您配合解决的，我们也会在第一时间通知到您。
- 分布式数据库领域领先功能，如分布式多表 JOIN，小表广播，分布式事务，SQL 透传等。

简单易用

- 除少量语法与原生 MySQL/PostgreSQL 不同以外，使用起来就像使用单机数据库，分片过程对业务透明且无需干预。
- 兼容 MySQL 协议（支持 Percona、MariaDB 等内核）。
- 支持 WEB 控制台，读写分离能力、专有运维管理指令等。

典型应用场景

DCDB当前仅适用于OLTP场景的业务，例如交易系统，前台系统；不适合ERP，BI等存在大量OLAP业务的系统。

大型应用（超高并发实时交易场景）

电商、金融、O2O、社交应用、零售、SaaS服务提供商，普遍存在用户基数大（百万级以上）、营销活动频繁、核心交易系统数据库响应日益变慢的问题，制约业务发展。DCDB提供线性水平扩展能力，能够实时提升数据库处理能力，提高访问效率，峰值 QPS 1500万+，轻松应对高并发的实时交易场景。

目前，包括微信支付、财付通、腾讯充值、京东、淘宝等都使用的是DCDB架构的数据库。

物联网数据（PB级数据存储访问场景）

在工业监控和远程控制、智慧城市的延展、智能家居、车联网等物联网场景下；传感监控设备多，采样率高，数据规模大。以通常存储一年数据就可以达到PB级甚至EB，而传统基于x86服务器架构和开源数据库方案根本无法存储和使用如此大的数据量。DCDB提供的容量水平扩展能力，以及tokudb等存储引擎的压缩能力能力，可以有效的帮助用户低成本的（相对于共享存储方案）存储海量数据；

文件索引（万亿行数据毫秒级存取）

一般来说，作为云服务平台，存在大量的图片、文档、视频数据，数据量都在亿级~万亿级；为服务平台通常需要将这文件的索引存入数据库，并在索引层面提供实时的新增、修改、读取、删除操作（有时候文件过大时，删除是先删除索引而非直接删除文件）。由于服务平台承载着其他客户的访问，服务质量和性能要求极高。传统数据库无法支撑如此规模的访问和使用，DCDB超高性能和扩展能力并配合强同步能力，有效的保证平台服务质量和数据一致性。

高性价比商业数据库解决方案

政务机构、大型企业、银行等行业为了支持大规模数据存储和高并发数据库访问，对小型机和高端存储依赖极强。而互联网企业通过低成本x86服务器和开源软件即可做到的商业数据库相同甚至更高的能力。在诸如国家级或省级业务系统汇聚、大型企业电商和渠道平台、银行的互联网业务和交易系统等都是 DCDB 可以适用的场景。

服务等级协议

服务等级协议详见《政策与规范》-[云数据库服务等级协议](#)。

金融云用户请联系接口腾讯云商务或架构师同事了解金融定制版服务等级协议。