

TDSQL MySQL版

产品简介

产品文档



腾讯云

【版权声明】

©2013-2021 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分內容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【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。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【服务声明】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。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默示的承诺或保证。

【联系我们】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100。

文档目录

- [产品简介](#)
 - [产品概述](#)
 - [产品优势](#)
 - [应用场景](#)
 - [基本原理](#)
 - [水平分表](#)
 - [读写分离](#)
 - [弹性拓展](#)
 - [强同步](#)
 - [实例架构](#)
 - [地域和可用区](#)

产品简介

产品概述

最近更新时间：2020-12-23 18:48:08

简介

TDSQL MySQL版（TDSQL for MySQL）是部署在腾讯云上的支持自动水平拆分、Shared Nothing 架构的分布式数据库。TDSQL MySQL版 即业务获取的是完整的逻辑库表，而后端会将库表均匀的拆分到多个物理分片节点。

TDSQL MySQL版 默认部署主备架构，提供容灾、备份、恢复、监控、迁移等全套解决方案，适用于 TB 或 PB 级的海量数据库场景。

解决问题

单机数据库瓶颈

面对互联网类业务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。

TDSQL MySQL版 目前单分片最大可支持6TB存储，如果性能或容量不足以支撑业务发展时，在控制台自动升级扩容。升级过程中，您无需关心分布式系统内的数据迁移，均衡和路由切换。升级完成后访问 IP 不变，仅在自动切换时存在秒级闪断，您仅需确保有重连机制即可。

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带来极大的开发工作量。

基于 TDSQL MySQL版 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。

开源方案或 NoSQL 难题

选择开源或 NoSQL 产品也能够解决数据库瓶颈，这些产品免费或者费用相对较低，但可能有如下问题：

- 产品 bug 修复取决于社区进度。
- 您的团队是否有能持续维护该产品的人，且不会因为人事变动而影响项目。
- 关联系统是否做好准备。
- 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、疑难排查等是否是您的业务指标。

TDSQL MySQL版 支持 Web 控制台，提供完善的数据备份、容灾、一键升级等功能，完善的监控和报警体系，大部分故障都通过自动化程序处理恢复。

产品优势

最近更新时间：2020-08-03 10:39:06

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 + 数据库**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余年大规模产品的**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**等功能。
- 完善的**监控和报警体系**，大部分故障都通过**自动化程序处理恢复**。
- 支持分布式数据库领域**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、MariaDB 不同外，使用起来如使用**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 MySQL、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。

应用场景

最近更新时间：2020-12-23 18:51:27

说明：

TDSQL MySQL版 目前仅适用于 OLTP 场景的业务，例如，交易系统、前台系统；不适用于 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（百万级或以上）、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。

TDSQL MySQL版 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 达1500万+，轻松应对高并发的实时交易场景。微信支付、财付通、腾讯充值等都是使用的 TDSQL MySQL版 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。通常存储一年的数据就可以达到 PB 级甚至 EB，而传统基于 x86 服务器架构和开源数据库的方案根本无法存储和使用如此大的数据量。

TDSQL MySQL版 提供的容量水平扩展能力，以及 tokudb 等存储引擎的压缩能力，可以有效的帮助用户以低成本（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，服务平台通常需要将这些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。

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，TDSQL MySQL版 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商业数据库相同甚至更高的能力。

TDSQL MySQL版 适用于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场景。

基本原理

水平分表

最近更新时间：2020-12-28 16:24:20

概述

水平拆分方案是 TDSQL MySQL版 的基础原理，它的每个节点都参与计算和数据存储，且每个节点都仅计算和存储一部分数据。因此，无论业务的规模如何增长，我们仅需要在分布式集群中不断的添加设备，用新设备去应对增长的计算和存储需要即可。

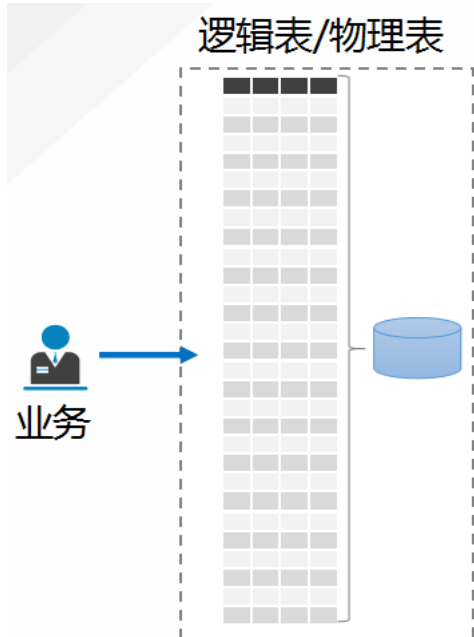
通过如下视频，您可以了解水平拆分的过程与原理：

[点击查看视频](#)

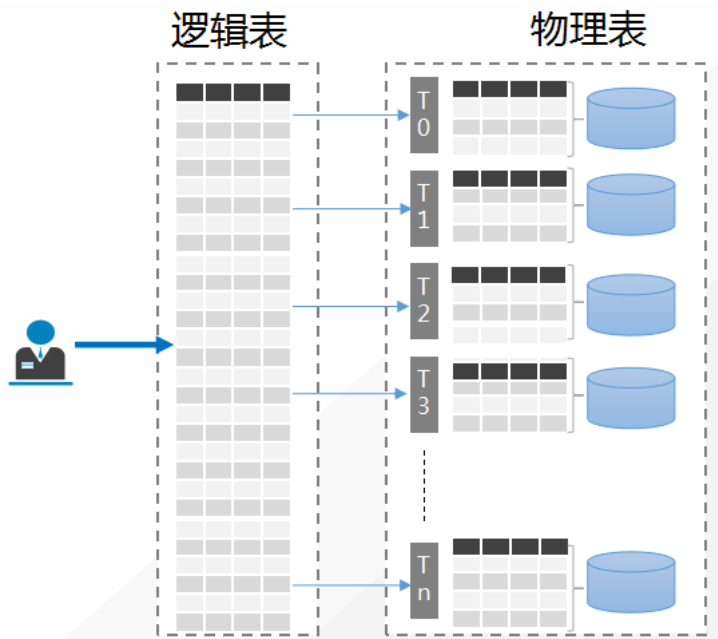
水平切分

水平切分（分表）：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，形成“独立”的数据库“分片”。多个分片共同组成一个逻辑完整的数据实例。

- 常规的单机数据库中，一张完整的表仅在一个物理存储设备上读写。



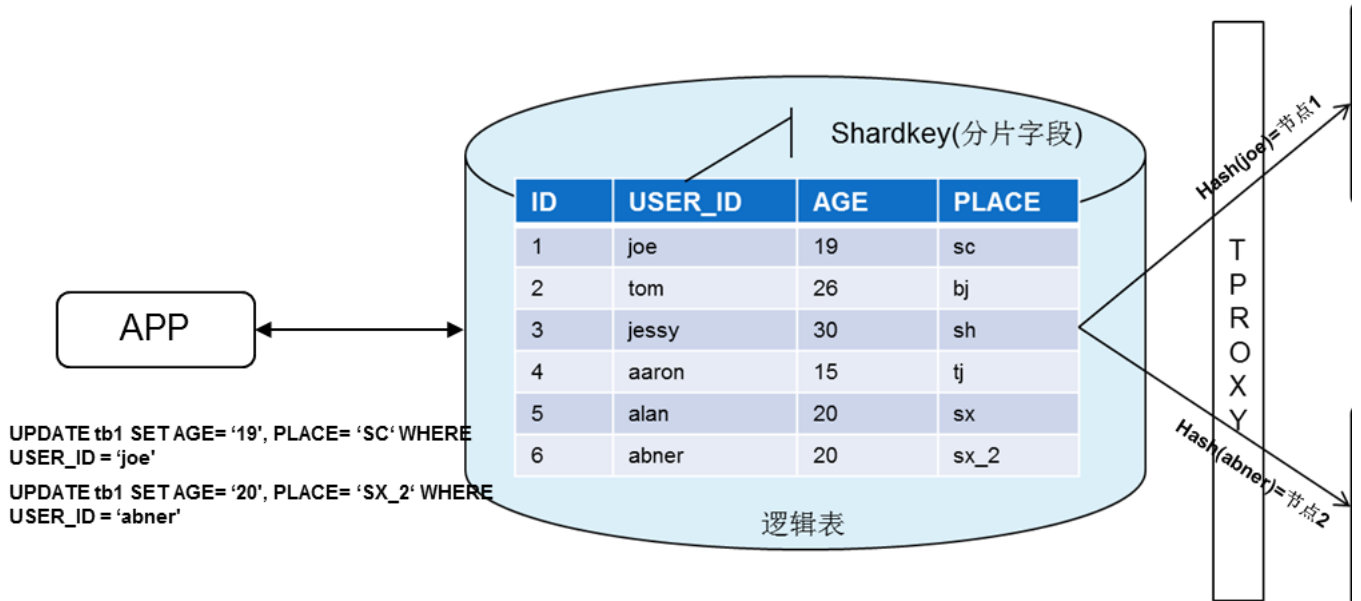
- 分布式数据库中，根据在建表时设定的分表键，系统将根据不同分表键自动分布到不同的物理分片中，但逻辑上仍然是一张完整的表。



- 在 TDSQL MySQL 版中，数据的切分通常就需要找到一个分表键（shardkey）以确定拆分维度，再采用某个字段求模（HASH）的方案进行分表，而计算 HASH 的某个字段就是 shardkey。HASH 算法能够基本保证数据相对均匀地分散在不同的物理设备中。

写入数据（SQL 语句含有 shardkey）

- 业务写入一行数据。
- 网关通过对 shardkey 进行 hash。
- 不同的 hash 值范围对应不同的分片（调度系统预先分片的算法决定）。
- 数据根据分片算法，将数据存入实际对应的分片中。



数据聚合

数据聚合：如果一个查询 SQL 语句的数据涉及到多个分表，此时 SQL 会被路由到多个分表执行，TDSQL MySQL 版会将各个分表返回的数据按照原始 SQL 语义进行合并，并将最终结果返回给用户。

注意：

执行 SELECT 语句时，建议在 where 条件带上 shardKey 字段，否则会导致数据需要全表扫描然后网关才对执行结果进行聚合。全表扫描响应较慢，对性能影响很大。

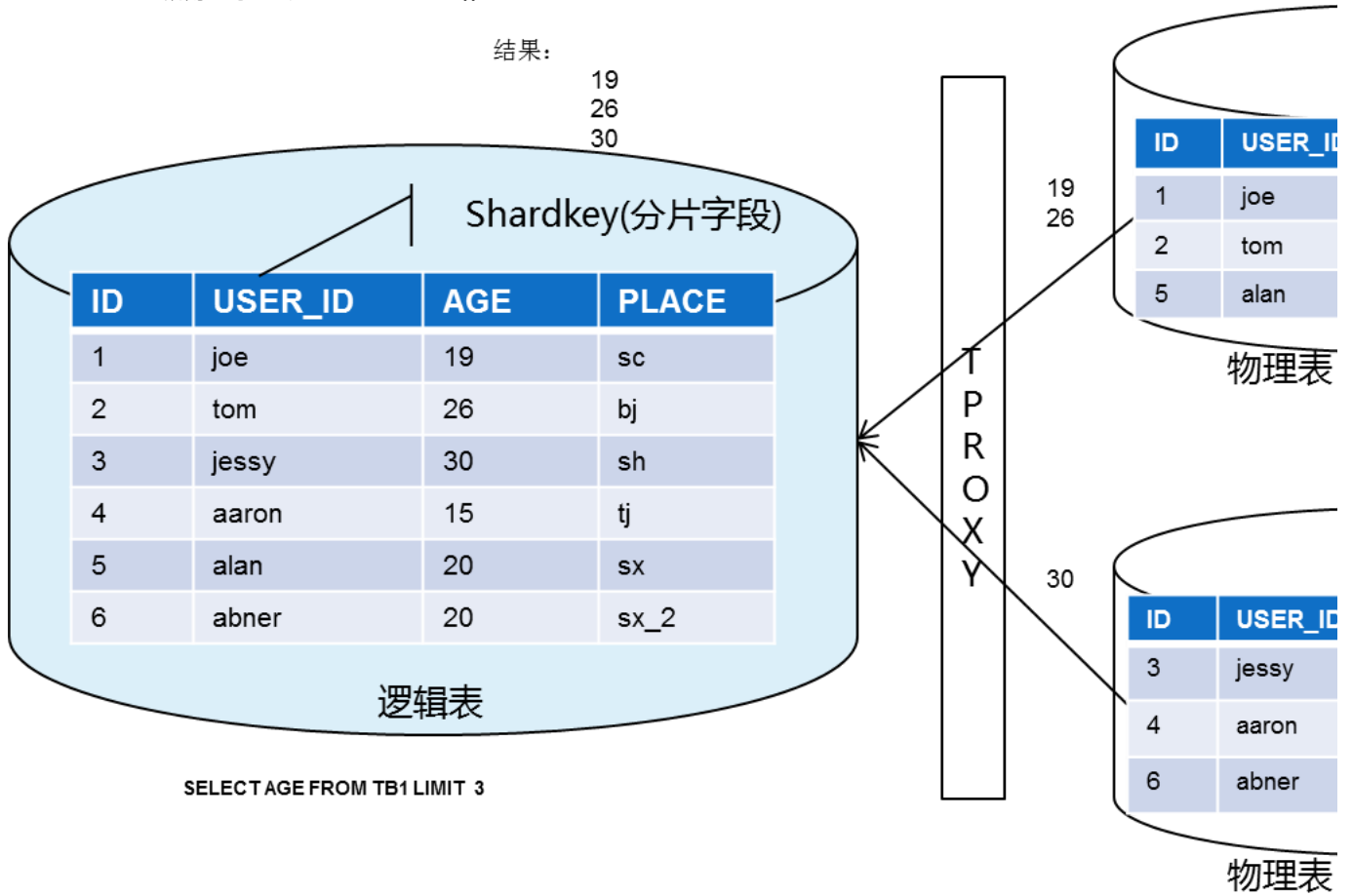
读取数据（有明确 shardkey 值）

- 业务发送 select 请求中含有 shardkey 时，网关通过对 shardkey 进行 hash。
- 不同的 hash 值范围对应不同的分片。
- 数据根据分片算法，将数据从对应的分片中取出。

读取数据（无明确 shardkey 值）

- 业务发送 select 请求没有 shardkey 时，将请求发往所有分片。
- 各个分片查询自身内容，发回 Proxy。

3. Proxy 根据 SQL 规则，对数据进行聚合，再答复给网关。



读写分离

最近更新时间：2020-12-23 18:51:20

功能简介

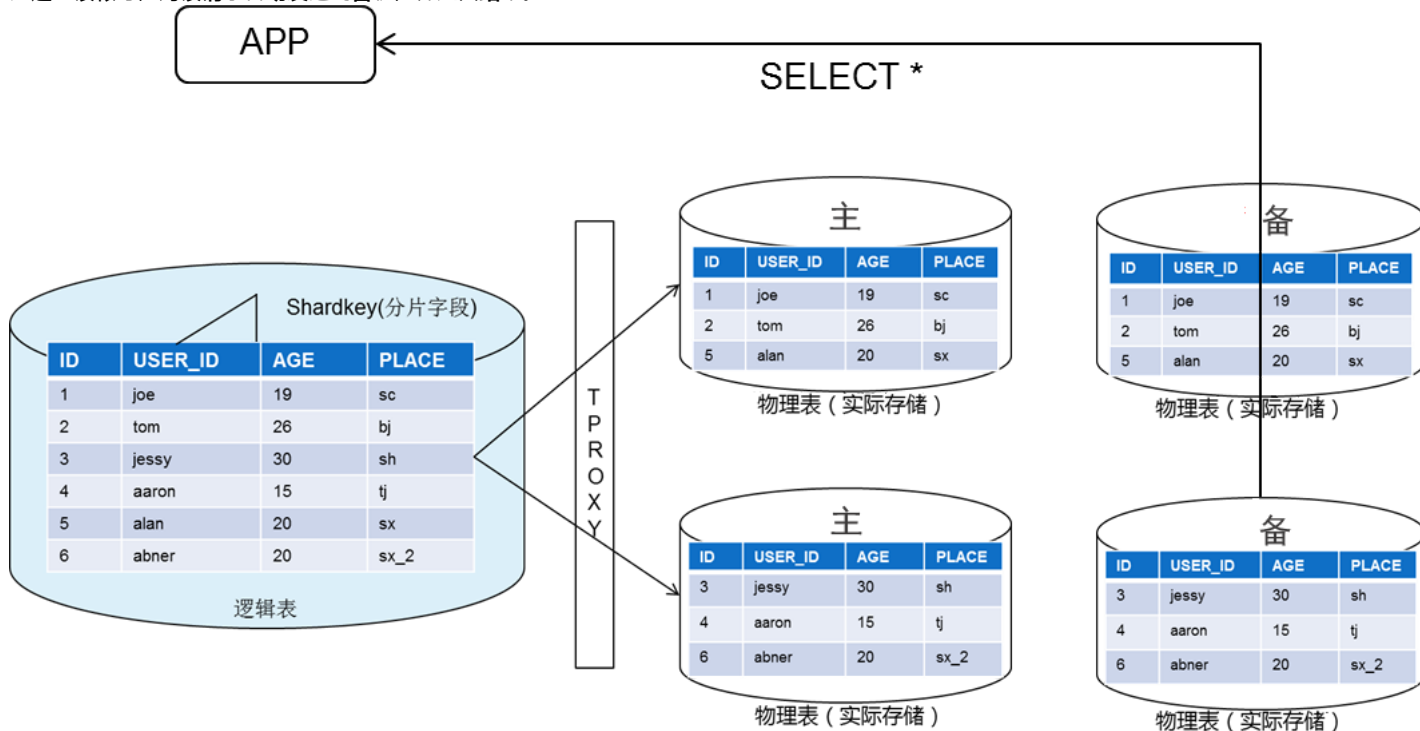
当处理大数据量读请求的压力大、要求高时，可以通过读写分离功能将读的压力分布到各个从节点上。TDSQL MySQL版 默认支持读写分离功能，架构中的每个从机都能支持只读能力，如果配置有多个从机，将由网关集群（TPProxy）自动分配到低负载从机上，以支撑大型应用程序的读取流量。

基本原理

读写分离基本的原理是让主节点（Master）处理事务性增、改、删操作（INSERT、UPDATE、DELETE），让从节点（Slave）处理查询操作（SELECT）。

只读账号

只读帐号是一类仅有读权限的帐号，默认从数据库集群中的从机（或只读实例）中读取数据。通过只读帐号，对读请求自动发送到备机，并返回结果。



弹性拓展

最近更新时间：2020-12-23 18:50:47

概述

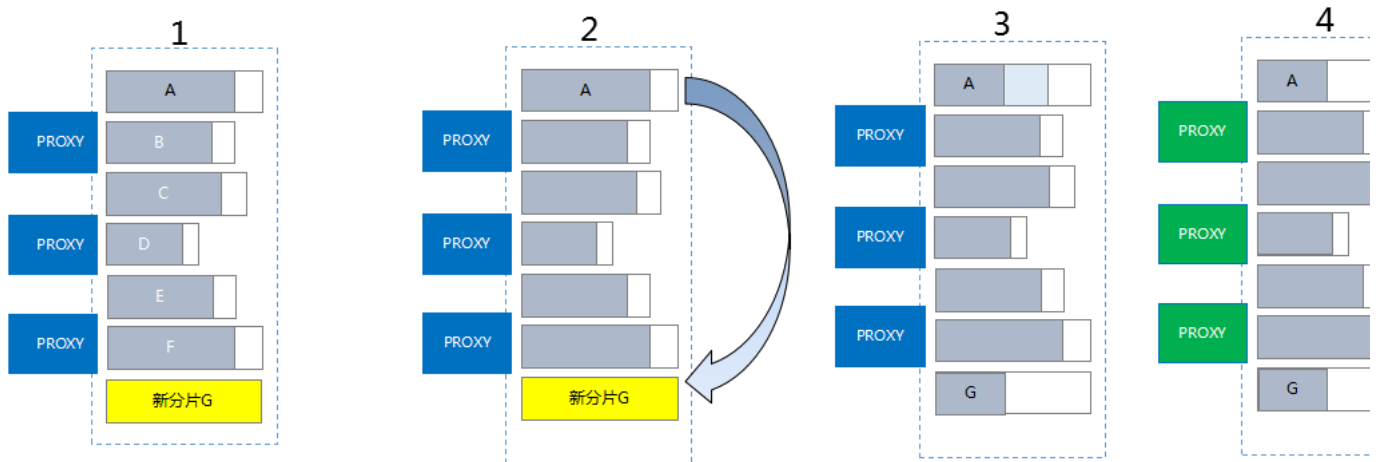
TDSQL MySQL版 支持在**线实时扩容**，扩容方式分为**新增分片**和**现有分片扩容**两种方式，整个**扩容过程对业务完全透明**，无需**业务停机**。扩容时仅部分分片存在秒级的只读或中断，整个集群不会受影响。

扩容过程

TDSQL MySQL版 主要是采用自研的**自动再均衡技术**保证自动化的**扩容和稳定**。

新增分片扩容

1. 在 [TDSQL MySQL版控制台](#) 对需要扩容的 A 节点进行扩容操作。
2. 根据新加 G 节点配置，将 A 节点部分数据搬迁（从备机）到 G 节点。
3. 数据完全同步后，A、G 节点校验数据库，存在一至几十秒的只读，但整个服务不会停止。
4. 调度通知 proxy 切换路由。



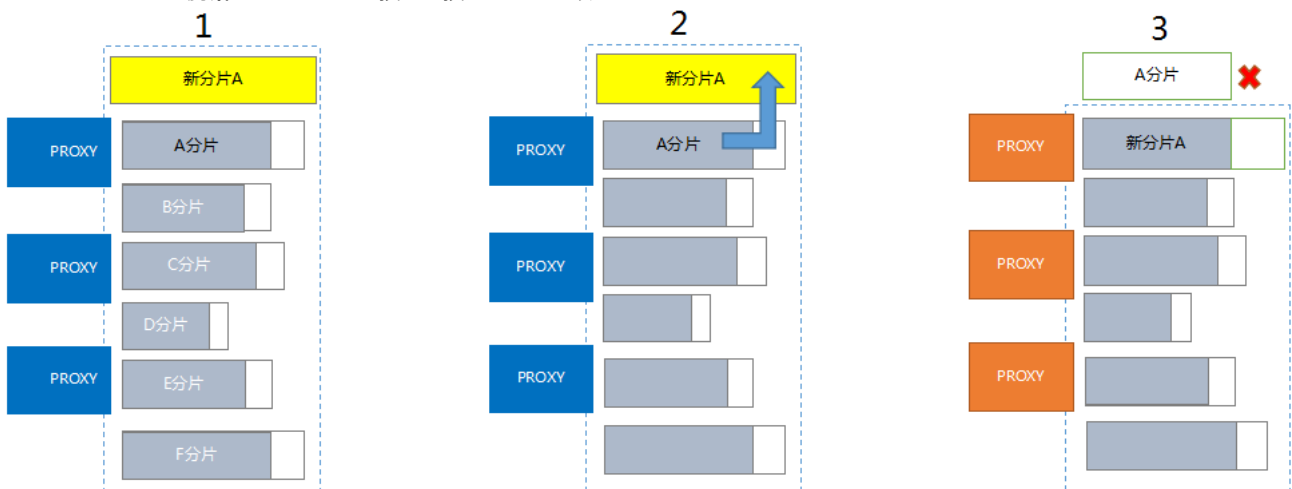
现有分片扩容

基于**现有分片**的扩容相当于**更换了一块更大容量的物理分片**。

说明：

基于**现有分片**的扩容没有增加分片，不会改变划分分片的**逻辑规则**和分片数量。

1. 按需要升级的配置分配一个新的物理分片（以下简称新分片）。
2. 将需要升级的物理分片（以下简称老分片）的数据、配置等同步数据到新分片中。
3. 同步数据完成后，在**腾讯云**网关做路由切换，切换到新分片继续使用。



相关操作

分布式数据库由多个分片组成，如您需要将**现有 TDSQL MySQL版** 实例的规格升级到更高规格，请参见 [升级实例](#)。

强同步

最近更新时间：2020-10-20 11:25:12

背景

传统数据复制方式有如下三种：

- 异步复制：应用发起更新请求，主节点（Master）完成相应操作后立即响应应用，Master 向从节点（Slave）异步复制数据。
- 强同步复制：应用发起更新请求，Master 完成操作后向 Slave 复制数据，Slave 接收到数据后向 Master 返回成功信息，Master 接到 Slave 的反馈后再应答给应用。Master 向 Slave 复制数据是同步进行的。
- 半同步复制：应用发起更新请求，Master 在执行完更新操作后立即向 Slave 复制数据，Slave 接收到数据并写到 relay log 中（无需执行）后才向 Master 返回成功信息，Master 必须在接受到 Slave 的成功信息后再向应用程序返回响应。

存在问题

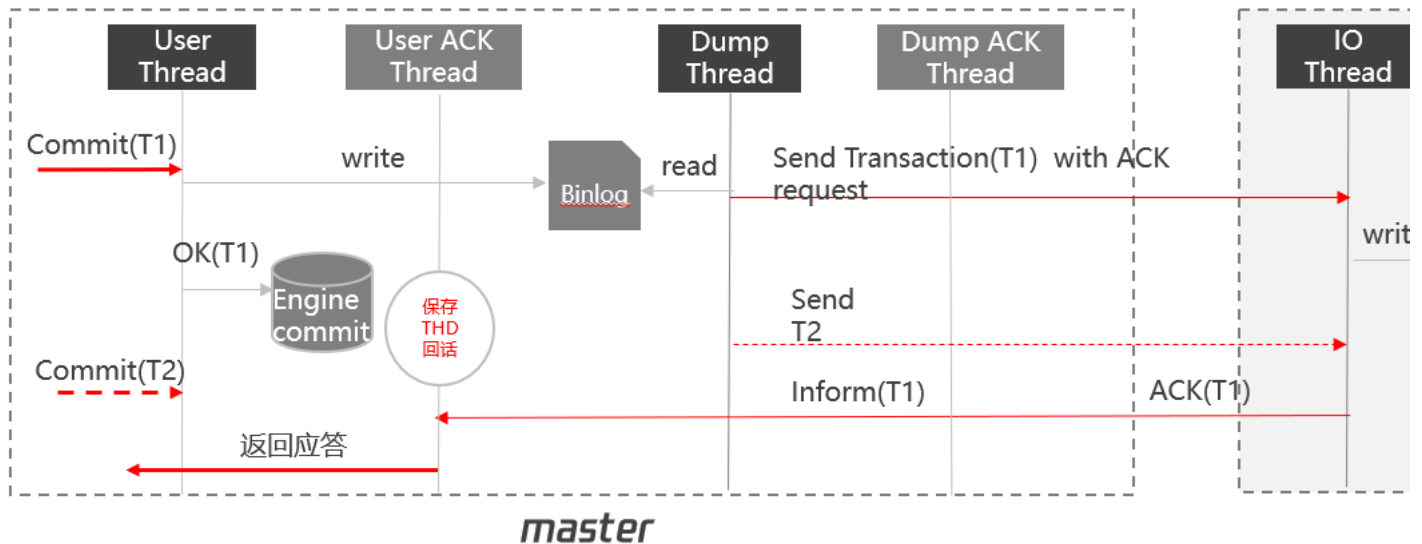
当 Master 或 Slave 不可用时，以上三种传统数据复制方式均有几率引起数据不一致。

数据库作为系统数据存储和服务的核心能力，其可用性要求非常高。在生产系统中，通常都需要用高可用方案来保证系统不间断运行，而数据同步技术是数据库高可用方案的基础。

解决方案

MAR 强同步复制方案是腾讯自主研发的基于 MySQL 协议的并行多线程强同步复制方案，只有当备机数据完全同步（日志）后，才由主机给予应用事务应答，保障数据正确安全。

原理示意图如下：



在应用层发起请求时，只有当从节点（Slave）返回信息成功后，主节点（Master）才向应用层应答请求成功，以确保主从节点数据完全一致。MAR 强同步方案在性能上优于其他主流同步方案，具体数据详情可参见 [强同步性能对比数据](#)。主要特点如下：

- 一致性的同步复制，保证节点间数据强一致性。
- 对业务层面完全透明，业务层面无需做读写分离或同步强化工作。
- 将串行同步线程异步化，引入线程池能力，大幅度提高性能。
- 支持集群架构。
- 支持自动成员控制，故障节点自动从集群中移除。
- 支持自动节点加入，无需人工干预。
- 每个节点都包含完整的数据副本，可以随时切换。
- 无需共享存储设备。

实例架构

最近更新时间：2020-12-03 09:56:49

实例架构	定义	节点	特点
标准版（一主一从）	每个分片提供主从双活部署的高可用架构	两个节点：一个 Master 节点，一个 Slave 节点	<ul style="list-style-type: none"> 支持从机只读 故障后节点自动恢复 默认监控采样粒度：5分钟/次 最大可配备份时长：7天 操作日志备份：7天 支持数据库审计，审计日志存储15天，规则配置个数暂无限制
标准版（一主二从）	每个分片提供主从多活部署的高可用架构	三个节点：一个 Master 节点，两个 Slave 节点	<ul style="list-style-type: none"> 支持其他部署方案，需联系对应商务 支持从机只读，从机只读时智能负载 故障后节点自动恢复 默认监控采样粒度：1分钟/次 最大可配备份时长：3650天，需 提交工单 操作日志备份：默认60天，归档存储1年 支持数据库审计：审计日志存储15天 监管配合：有
金融定制版（一主一从）	每个分片提供主从双活部署的高可用架构	两个节点：一个 Master 节点，一个 Slave 节点	<ul style="list-style-type: none"> 支持其他部署方案，需联系对应商务 支持从机只读，从机只读时智能负载 故障后节点自动恢复 默认监控采样粒度：1分钟/次 最大可配备份时长：3650天，需 提交工单 操作日志备份：默认60天，归档存储1年 支持数据库审计：审计日志存储15天 监管配合：有
金融定制版（一主二从）	每个分片提供主从多活部署的高可用架构	三个节点：一个 Master 节点，两个 Slave 节点	<ul style="list-style-type: none"> 支持其他部署方案，需联系对应商务 支持从机只读，从机只读时智能负载 故障后节点自动恢复 默认监控采样粒度：1分钟/次 最大可配备份时长：3650天，需 提交工单 操作日志备份：默认60天，归档存储1年 支持数据库审计：审计日志存储15天 监管配合：有

地域和可用区

最近更新时间：2020-12-23 18:50:30

公有云

腾讯云目前提供多个可选地域，TDSQL MySQL版 支持的地域和可用区可在 [TDSQL MySQL版 购买页](#) 查看。

金融云

针对金融行业监管要求定制的合规专区，具有高安全，高隔离性的特点；已认证通过的金融行业客户可提工单申请使用专区，详见 [金融专区介绍](#)。