

ALIBABA CLOUD

阿里云

云原生分布式数据库 PolarDB-X
客户案例

文档版本：20220322

 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置>网络>设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1. 公交出行：启迪公交	05
2. 互联网服务：小打卡	07
3. 新零售：特步	09
4. 聚合支付：Ping++	11
5. 自媒体：易撰	13

1. 公交出行：启迪公交

PolarDB-X 专注解决海量数据存储、超高并发吞吐、大表瓶颈以及复杂计算效率等数据库瓶颈问题，历经各届天猫双十一及阿里云各行业客户业务的考验，助力企业加速完成业务数字化转型。本文介绍启迪公交如何通过 PolarDB-X 应对业务挑战。



所属行业：公交出行

网站地址：[启迪公交](#)

客户感言

“启迪公交从市场上诸多数据库产品中选中成熟稳定、经历过多年双十一考验的阿里云 PolarDB-X 分布式数据库方案，解决了数据库高并发访问和水平扩展的需求”。

客户介绍

启迪公交（北京）科技股份有限公司（以下简称启迪公交）成立于2018年6月26日，是国内领先的智慧公交系统方案提供商和服务运营商。

通过承接公交信息化和智慧化项目建设，应用最先进的互联网商业模式，将“人、车、线、站”的大数据资源及相关配套资源进行商业化转换，引领行业提升公交系统的创新能力和服务水平，助力“互联网+城市公交”的提升发展。

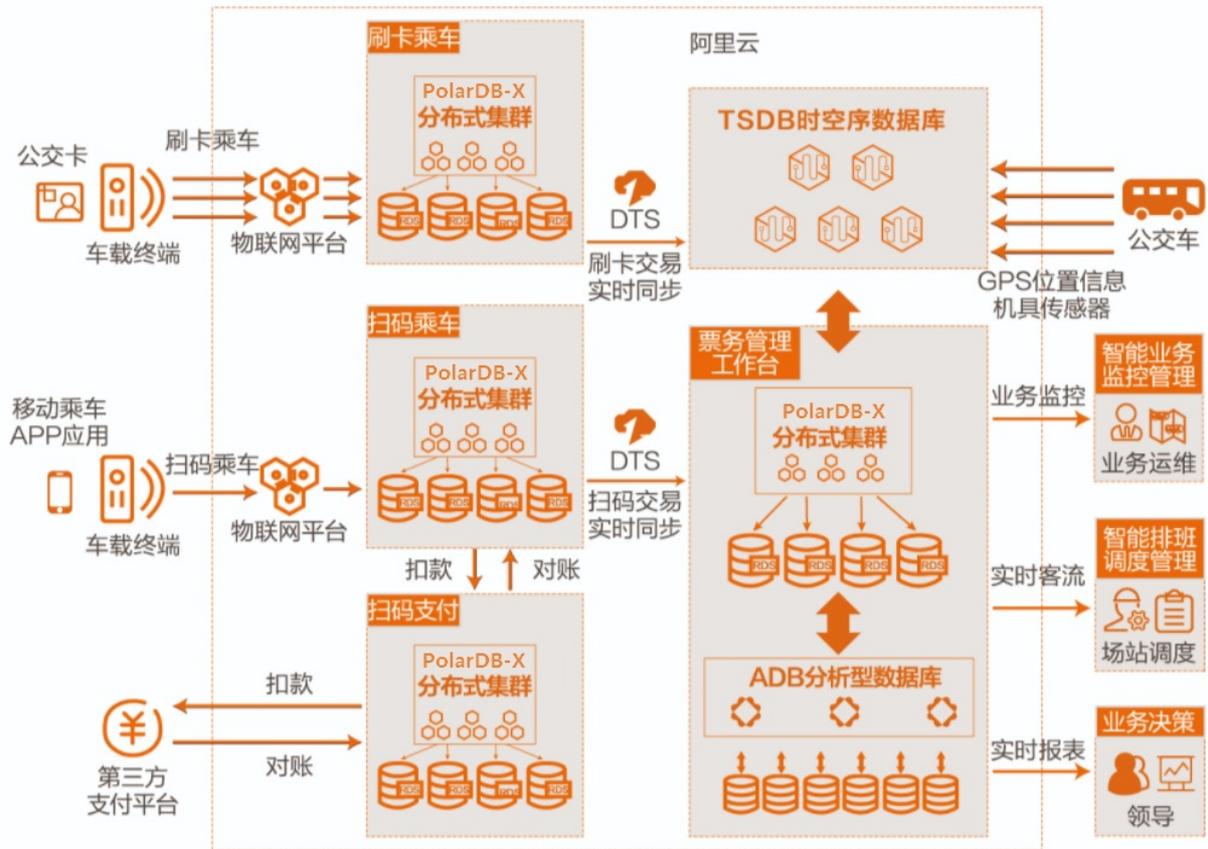
业务挑战

- 中国规模最大、车辆最多、车型和计费最复杂的城市公交系统，需要支撑北京市每日几千万笔市民乘车相关数据，其早晚高峰达到每秒上千的并发量级。
- 还需支持北京2万多辆公交车，以及车辆GPS机具和传感器的IoT物联网数据。
- 预计未来年均将达到PB级以上的数据存储、计算、分析和查询需求。

解决方案

启迪公交采用 PolarDB-X 分布式数据库方案构建了全部业务系统，既支持海量大数据的处理能力，又支持高并发、高可用和很强的弹性伸缩能力。

票务管理工作台通过用户检录数据，实时同步到阿里云 AnalyticDB 分析型数据库，分析出实时客流，结合公交车机具上传的监控信息进行实时统一分析支持指挥车辆调度。



客户价值

启迪公交通过北京公交智能化业务系统，为首都人民提供了更加绿色和便利的公交出行服务。基于阿里云分布式数据库建设的完整解决方案，极大提升了公交运营效率和服务水平。

- “北京公交” App使得乘客能享受路线规划、站点查询、公交预报、定制公交、旅游等创新类服务。
- 智能的业务分析系统，使得公交票务人员及时得到运营状态、结算报表和监控报警等信息。
- 智能的实时客流系统自动化分析客流情况，实时监控北京公交2万多辆公交车的运行状态，结合车辆和机具运行状态生成调度方案，助力场站调度人员实现更加合理的调度排班方案。
- 实时和汇总大数据分析系统，支持公交领导产生更加快速有效的业务决策。

2.互联网服务：小打卡

PolarDB-X 专注解决海量数据存储、超高并发吞吐、大表瓶颈以及复杂计算效率等数据库瓶颈问题，历经各届天猫双十一及阿里云各行业客户业务的考验，助力企业加速完成业务数字化转型。本文介绍小打卡如何通过 PolarDB-X 应对业务挑战。



- 所属行业：互联网服务
- 网站地址：[小打卡](#)

客户感言

“PolarDB-X 产品解决了我们社交场景中的圈子日记查询功能，每天用户在小打卡数十万的兴趣圈子中活跃，发布数百万条打卡日记，非常适合 PolarDB-X 的分库分表场景，降低了响应时间，提高了并发查询能力，利用异构索引表满足了我们多维度查询的需求，最近的全局二级索引解决了异构索引表数据延迟的问题。”

——小打卡后端负责人饶琳

客户简介

自2017年8月公司成立至今，小打卡已服务六千多万用户。小打卡是当前领先的兴趣社区，聚集了绘画、瑜伽、健身、手帐、摄影、亲子、阅读、潮玩等数百万个兴趣圈子，每天有数百万用户活跃在小打卡上，围绕各类兴趣和学习产生数百万条内容和数百万次互动。在这里，您能快速发现感兴趣的圈子；加入圈子，有达人带您玩转各种兴趣，有同好一起分享，一起成长。

业务挑战

- 圈子打卡日记数据量大，有10亿级数据的高性能存储诉求。
- 百万级活跃用户，有高并发读写诉求，同时需要在10亿级数据存储情况下保证平稳的读写性能。
- 圈子打卡日记业务在根据圈子做水平拆分表之后，还存在通过用户维度查询打卡日记的多维度查询诉求。

解决方案

- 通过 PolarDB-X + RDS MySQL 的分布式数据库解决方案支持客户核心业务圈子打卡日记；通过 PolarDB-X 水平拆分功能为客户提供海量数据存储能力；通过平滑扩容功能实现计算和存储的平滑扩展来支持百亿级数据存储和读写。
- 通过 PolarDB-X 进行水平拆分后，数据库业务由多个 RDS MySQL 承载，单个 RDS 业务读写压力大幅度下降。若出现性能异常，也只会影响部分用户的使用，同时由于单个物理表数据量小，性能异常对系统可用性影响较小。PolarDB-X 通过多个 RDS MySQL 承载高并发写，可支撑百亿级数据和十万 TPS、百万 QPS 场景下的稳定读写需求。
- 数据库表拆分后的多维度查询诉求是分布式数据库中间件的一个痛点，不按拆分键查询的 SQL 不能下推会导致在查询时出现全表扫描，PolarDB-X 支持全局索引，通过全局索引可以完美解决多维查询的痛点。



客户价值

- 客户当前圈子打卡日记业务有10亿以上数据，每年有亿级增量，基于PolarDB-X + RDS的分布式数据库解决方案提供了海量数据存储和数据存储扩展能力，解决了10亿级数据在单机数据库的存储瓶颈。
- 小打卡上有几百万活跃用户，业务发展较快，高并发读是小打卡的数据库强需求。在单机RDS的情况下，由于单表数据量大，会出现读性能瓶颈导致APP卡顿甚至崩溃。基于PolarDB-X + RDS的分布式数据库解决方案能在表拆分成小的物理表后，提供海量数据平稳高并发读能力，保证了客户核心业务的稳定性和高性能。
- 小打卡的圈子打卡日记通过圈子做拆分，同时用户还有查看自己圈子日记的诉求，全局索引能力为小打卡客户提供了基于圈子和用户两个维度的高性能查询能力，满足了多维查询的需求。

3.新零售：特步

PolarDB-X 专注解决海量数据存储、超高并发吞吐、大表瓶颈以及复杂计算效率等数据库瓶颈问题，历经各届天猫双十一及阿里云各行业客户业务的考验，助力企业加速完成业务数字化转型。本文介绍特步（中国）有限公司如何通过 PolarDB-X 应对业务挑战。



- 所属行业：新零售鞋帽服饰
- 网站地址：[特步（中国）有限公司](#)

客户介绍

特步（中国）有限公司，是中国领先的体育用品企业之一，始创于1987年，2001年创立特步品牌，2008年6月3日正式在港交所挂牌上市（1368.HK），2018年销售收入63.83亿元，年纳税超7亿多元。2019年，特步开启多品牌、国际化战略，旗下新增Saucony（索康尼）、Merrell（迈乐）、K-Swiss（盖世威）、Palladium（帕拉丁）等国际品牌，进一步满足全球消费者多样化的运动需求，提升特步成为全球领先的多品牌体育用品公司之一。

业务挑战

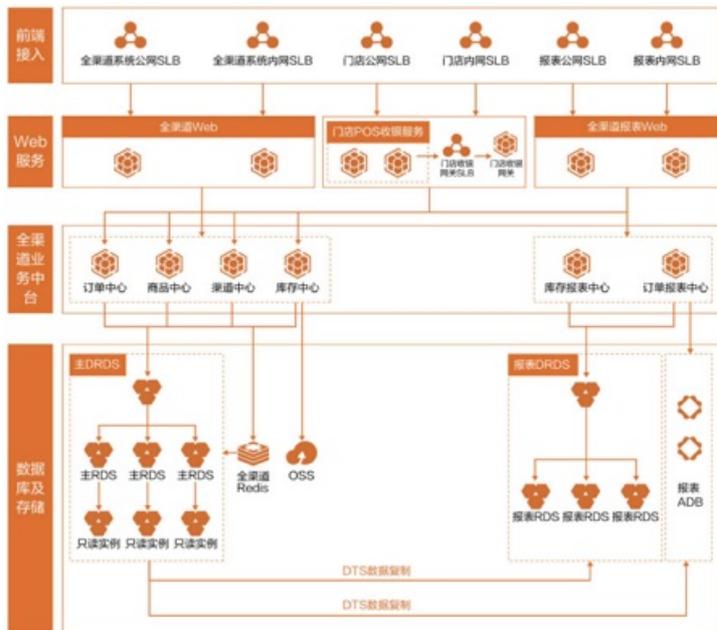
- 线下零售数千家门店，订单量很大，对在线交易数据库的高并发写入、海量存储能力要求较高。
- 特步的业务属性决定了促销是一个常态，经常发生业务突变，大促期间单日订单量最高可达几百万，需要一定的弹性能力以支撑成倍订单增长带来的流量压力，传统的数据库弹性能力不够。
- 传统数据库扩展能力不足，无法支撑线上渠道的扩张和线下门店的快速增加，一旦业务扩展遇到瓶颈，系统改造成本较大，无法快速上线支撑业务扩展。
- 特步线下门店多，业务量较大，门店、采购、销售订单、库存、调拨、进销存、财务等业务模块都需要报表来支撑业务决策，传统的关系型数据库报表速度较慢，几分钟至十几分钟甚至几十分钟不等，无法支持运营活动和决策报表的快速输出，导致业务行为和业务决策不连贯。

解决方案

- 通过 PolarDB-X+RDS 的分布式数据库解决方案支撑 O2O 全渠道业务中台系统上线，通过垂直拆分分离各业务中心，使不同类型的业务数据可以存储在不同的 RDS 上，确保资源和访问隔离，从物理上使整个数据库架构具备了扩展性。通过这套架构可以实现 POS 业务的订单快速完成和快速发货，保证门店的业务都可以接入业务中台实现。
- PolarDB-X 通过水平拆分将订单、库存、用户、渠道等数据放在不同的物理 RDS 上，使系统具备了高并发读写能力（1.5 万 TPS，22 万 QPS），当前架构的数据存储量可支撑 15 TB~20 TB，能满足特步未来 2~3 年的数据存储和高并发读写诉求。
- PolarDB-X 弹性升降配支持在 10~20 分钟内将 PolarDB-X 的 QPS 扩展至当前的 2~32 倍，大幅度提升 PolarDB-X 的高并发读写能力，同时可以通过平滑扩容能力扩展 RDS 的数据库数量，在 3~6 小时内将 RDS 数据库的读写能力（QPS 或 TPS）扩展至当前的 2~24 倍。
- 对访问量和数据量较大的业务中心，例如订单中心，PolarDB-X 采用了水平拆分的方式，结合弹性升降配和平滑扩容使数据库具备了 100 TB 数据存储的能力、10 万 TPS、百万 QPS 的支撑能力，可以支撑特步扩展业务至当前业务量的 5~10 倍。
- 从数据的实时性和计算量来看，特步的门店、采购、销售订单、库存、调拨、进销存、财务等业务模块的

报表主要分为两大类：一类是实时性要求高，计算量相对小。特步使用了一个单独的PolarDB-X来满足这类报表需求，数据通过DTS同步到报表PolarDB-X；第二类是对实时性要求不高，但是计算量大、聚合查询、排序、子查询等比较多，PolarDB-X的效果一般，特步采用了ADB MySQL来满足这类需求。

业务架构



客户价值

- 基于PolarDB-X+RDS的分布式数据库解决方案+业务中台提升客户数据链路的时效性以及客户业务系统的吞吐能力，使订单、库存、商品、销售的数据能实时从业务端到业务中台再到报表系统做销售业务决策。
- 基于PolarDB-X+RDS的分布式数据库解决方案提升了客户业务系统数据读写的扩展能力和数据存储的扩展能力，系统具备100 TB数据存储的能力、10万TPS、百万QPS的支撑能力，可以支撑业务扩展至当前业务量的5~10倍。
- PolarDB-X的平滑扩容和弹性升降配使客户的业务中台系统具备了快速弹性升降配能力，可以在半天时间内将系统的计算和存储容量弹升至当前容量的10倍以上，从容、快速应对突发业务流量；同时也支持在大促后半天内将系统的容量降低至原有水位，快速降低商务成本。
- PolarDB-X和ADB的OLAP能力能够支持亿级订单数量级门店、采购、销售订单、库存、调拨、进销存、财务等报表的快速返回，从十几分钟到几十分钟降低至1分钟甚至1秒钟，大部分报表可以在10秒~30秒内出来，部分特别复杂的报表需要1分钟左右。公司负责人可以通过报表快速进行业务决策，实现了业务行为和业务决策的平滑对接。

4. 聚合支付：Ping++

PolarDB-X 专注解决海量数据存储、超高并发吞吐、大表瓶颈以及复杂计算效率等数据库瓶颈问题，历经各届天猫双十一及阿里云各行业客户业务的考验，助力企业加速完成业务数字化转型。本文介绍 Ping++ 如何通过 PolarDB-X 应对业务挑战。

PING++

- 所属行业：聚合支付
- 网站地址：[Ping++](#)

客户介绍

Ping++ 始于2014年，伴随着中国移动支付大爆炸而生，是上海简米网络科技有限公司旗下的聚合支付品牌。

Ping++ 是每一家企业内部的虚拟支付团队，帮助企业快速高效地搭建自己的支付系统。无论企业是否已经对接支付渠道，都可以使用 Ping++ 的产品和服务。Ping++ 是「交易的管道」，更是「交易的引擎」。

Ping++ 通过3大核心产品「实现所有主流支付渠道收付款」的聚合支付、「实现账户余额充值打赏」的会员系统以及「实现多层次商户分润管理」的多级商户系统为近30000余家不同商业形态的企业提供了服务。

Ping++ 致力于通过简单的代码，方便的管理平台，专业的咨询服务，强大的数据分析能力，成为企业的重要支付合作伙伴。

业务痛点及诉求

- Ping++ 支付业务数据量大，并发高，已有 RDS MySQL 实例无法满足性能及扩展需求。
- 交易、订单表数据量巨大，单表数据量10亿级，需要拆库拆表以缓解数据库压力。
- 历史存量数据存在 RDS MySQL 之上，希望迁移后的分布式数据库语法兼容 MySQL，迁移成本低。

技术选型

- 主动在阿里云了解到 PolarDB-X。
- 此前对比过开源产品 Mycat。
- Mycat 前期人力成高、后期需要部署维护，问题解决成本高、时间长。
- PolarDB-X 商务成本相对可接受，产品化能力丰富，运维便捷，最后选型阿里云 PolarDB-X。

解决方案

Ping++ 业务早期均构建于 RDS MySQL 之上，数据体量从2016年1个亿至2017年5个亿发展到2018年10个亿，业务规模发展迅速，急需对数据库进行拆库分表。

目前 Ping++ 目前采用两个 PolarDB-X 实例，每个 PolarDB-X 实例挂载4个 RDS MySQL。

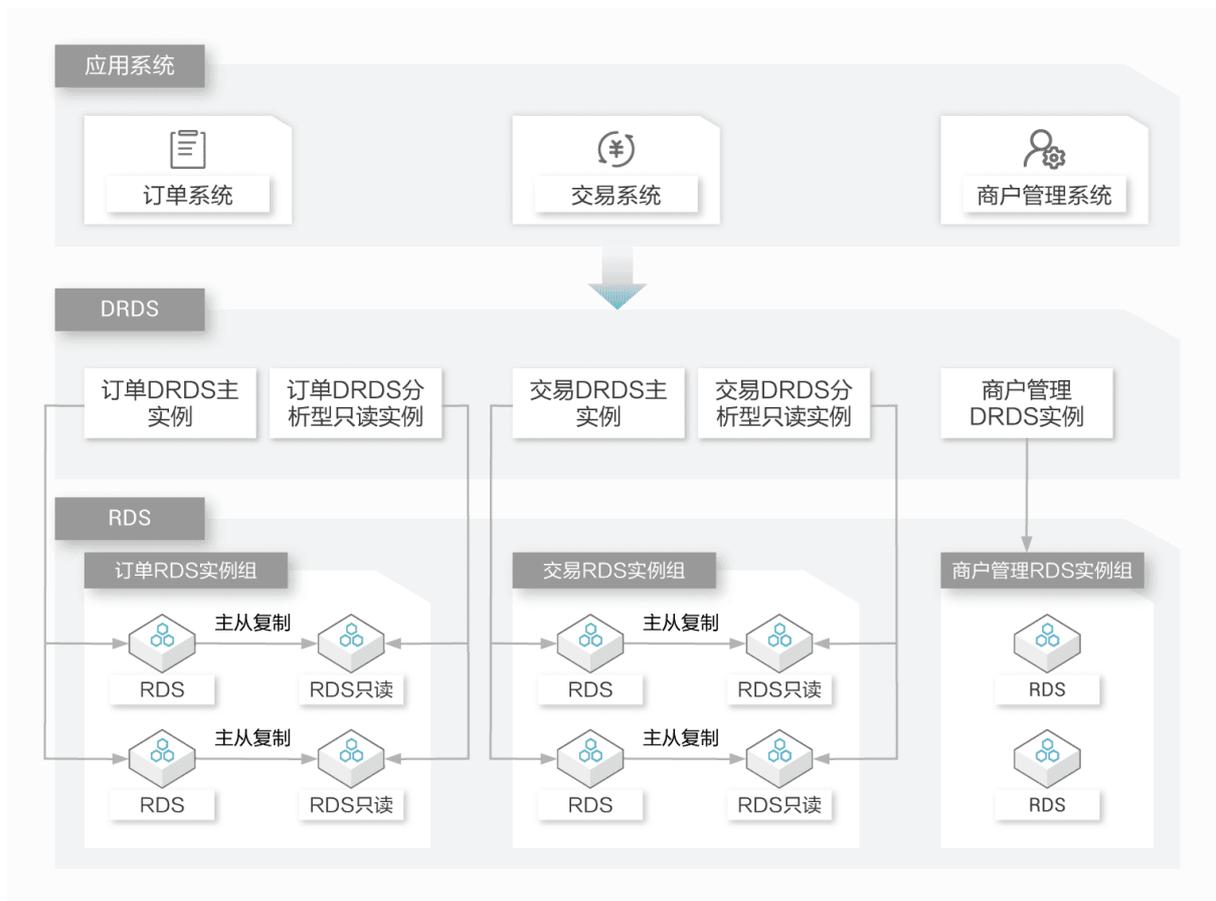
其中交易表使用订单号按 Hash 进行拆分，每个 PolarDB-X 实例8个分库，每个分库按 `tbpartition 16` 拆分为16张物理分表。

在线交易业务轻量 OLAP 类业务场景，使用 PolarDB-X 分析型只读实例，避免此前将 OLTP 业务数据通过 ETL 等方式同步至异构分析数据源，降低业务架构的链路复杂度，以节省运维及预算成本。

通过 PolarDB-X 分库分表，将数据库水平拆分有效解决了支付订单的存储瓶颈及高并发压力。

使用 PolarDB-X 升配及平滑扩容满足了业务高速发展过程中 PolarDB-X 数据库平滑扩展的诉求。

业务架构



建议及诉求

因存在历史数据，期望可以将几年前的冷数据进行归档，期望PolarDB-X提供数据冷热存储的能力。

后续规划

- 后续其他核心业务及产品线也将使用PolarDB-X。
- 在Ping++业务高速发展的过程中，支付核心交易系统商户订单的数据量很大，同时具有高并发访问的特点。后续将通过PolarDB-X映射规则、热点迁移能力将部分大商户迁移至单独的RDS存储中，解决热点数据问题。

客户价值

Ping++自成立以来一直专注帮助企业快速高效搭建支付系统，2016年底因业务的发展部分核心业务数据并发写及存储面临瓶颈，需要通过拆分解决这两个痛点，主要考虑到性能、平滑扩容、易维护等需求，经过选型和测试后选择PolarDB-X，期间通过简单的操作很方便地解决我们数据库水平扩展的需求。

—— Ping++技术总监叶波光

5. 自媒体：易撰

PolarDB-X 专注解决海量数据存储、超高并发吞吐、大表瓶颈以及复杂计算效率等数据库瓶颈问题，历经各届天猫双十一及阿里云各行业客户业务的考验，助力企业加速完成业务数字化转型。本文介绍易撰如何通过 PolarDB-X 应对业务挑战。



- 所属行业：自媒体
- 网站地址：[易撰](#)

客户介绍

长沙营智信息技术有限公司是专业的新媒体大数据服务商，其旗下知名品牌易撰，基于新媒体大数据挖掘技术及 NLP 算法分析，为各内容创客、广告主提供全面、科学、精准的大数据分析服务以及大数据架构解决方案。

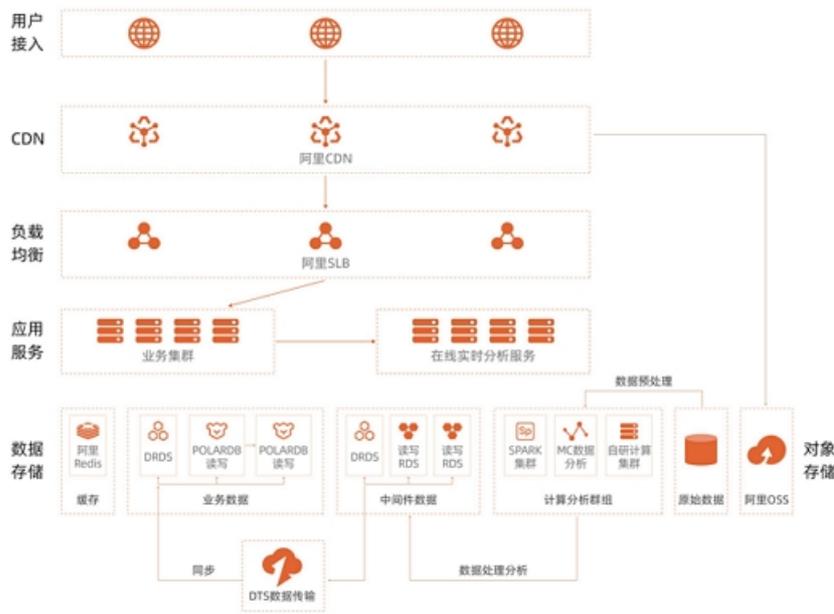
公司多年来坚持创新、创意发展，开发多项新媒体运营工具，助力新媒体人实现精简、高效运营，打破信息孤岛，持续优化新媒体创作生态，与行业共谋发展。

业务挑战

- 数据获取端写入并发压力过大，TPS 约 5000。
- 业务端存在复杂查询，查询涉及的数据时间跨度大。
- 单表 10 亿级数据，亿级数据需要多维度查询。
- 业务端数据存储量大，TB 级数据存储诉求，且数据量持续高速增长。
- 业务端数据有更新诉求，对事务有强一致性要求。

解决方案

- 通过 PolarDB-X+RDS 的分布式数据库架构承载数据获取端高并发写。
- 通过 PolarDB-X+PolarDB 承载大范围时间查询业务场景。
- 通过 PolarDB 海量存储能力承载 5 TB~10 TB 级的数据存储场景。
- 通过 PolarDB 满足客户复杂大范围数据查询的诉求同时支持事务。



客户价值

- 在获取数据并写入数据库时并发较高，MySQL单机数据库无法满足写入并发要求，PolarDB-X+RDS满足了高并发写的诉求，实现了更高的业务承载量。
- 分钟级计算节点升配和增加节点，解决客户业务高峰的资源瓶颈。
- 高弹性海量存储，解决客户大量资讯数据存储瓶颈。
- PolarDB的IO能力优化和SQL查询优化，解决多维度大范围时间检索业务痛点。

客户感言

“因为业务有高并发写入的场景，我们最终使用PolarDB-X+RDS的分布式数据库解决方案完美解决了我们的高并发写入诉求。同时我们业务上会有大量的大范围、多维度的数据查询检索，PolarDB的高性能读能力解决了我们这个业务场景的需求。通过PolarDB-X的高并发写能力和PolarDB的高性能读能力，最终完美解决了我们资讯数据入库和大范围查询的业务痛点。”

—— 长沙营智技术总监刘涛