

ALIBABA CLOUD

阿里云

云数据库 PolarDB 产品简介

文档版本：20201126

 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

1.什么是PolarDB	05
2.产品系列	07
3.产品优势	10
4.产品架构	11
5.客户案例	13
5.1. 客户案例视频	13
5.2. 网络游戏：心动网络股份有限公司	13
5.3. 网络游戏：厦门真有趣信息科技有限公司	14
5.4. 电子合同：深圳法大大网络科技有限公司	15
5.5. 新零售：上海百胜软件股份有限公司	17
5.6. 新零售：杭州数云信息技术有限公司	18
5.7. 互联网教育：北京智启蓝墨信息技术有限公司	20
5.8. 互联网金融：武汉利楚商务服务有限公司	21
6.PolarDB术语表	24
7.使用限制	26

1.什么是PolarDB

PolarDB 阿里云自研的云原生关系型数据库PolarDB有三个独立的引擎，分别100%兼容MySQL、100%兼容PostgreSQL、高度兼容Oracle语法，存储容量最高可达100 TB，单库最多可扩展到16个节点，适用于企业多样化的数据库应用场景。

PolarDB采用存储和计算分离的架构，所有计算节点共享一份数据，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务。PolarDB既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势，例如PolarDB MySQL作为“超级MySQL”，性能最高可以提升至MySQL的6倍，而成本只有商用数据库的1/10，每小时最低只需1.3元即可体验完整的产品功能。

- 计算与存储分离，共享分布式存储。

采用计算与存储分离的设计理念，满足业务弹性扩展的需求。各计算节点通过分布式文件系统（PolarFileSystem）共享底层的存储（PolarStore），极大降低了用户的存储成本。

- 一写多读，读写分离。

PolarDB集群版采用多节点集群的架构，集群中有一个主节点（可读可写）和至少一个只读节点。当应用程序使用集群地址时，PolarDB通过内部的代理层（PolarProxy）对外提供服务，应用程序的请求都先经过代理，然后才访问到数据库节点。代理层不仅可以做安全认证和保护，还可以解析SQL，把写操作发送到主节点，把读操作均衡地分发到多个只读节点，实现自动的读写分离。对于应用程序来说，就像使用一个单点的数据库一样简单。

产品优势

您可以像使用MySQL、PostgreSQL、Oracle一样使用PolarDB。此外，PolarDB还有传统数据库不具备的优势：

- 大容量。

最高100 TB，您不再需要因为单机容量的天花板而去购买多个实例做分片，由此简化应用开发，降低运维负担。

- 高性价比。

- 共享存储：计算与存储分离，每增加一个只读节点只收取计算资源的费用，而传统的只读节点同时包含计算和存储资源，每增加一个只读节点需要支付相应的存储费用。
- 弹性存储：存储空间无需配置，根据数据量自动伸缩，您只需为实际使用的数据量按小时付费。
- **存储包**：PolarDB推出了预付费形式的存储包。当您的数据量较大时，推荐您使用存储包，相比按小时付费，预付费购买存储包有折扣，购买的容量越大，折扣力度越大。
- **计算包**：PolarDB首创计算包，用于抵扣计算节点的费用，计算包兼顾了包年包月付费方式的经济性和按量付费方式的灵活性。您还可以将计算包与**自动扩缩容**配合使用，在业务峰值前后实现自动弹性升降配，轻松应对业务量波动。

- 高性能。

大幅提升OLTP性能，支持超过50万次/秒的读请求以及超过15万次/秒的写请求。

- 分钟级弹性。

存储与计算分离的架构，配合容器虚拟化技术和共享存储，使计算能力得以快速扩展。存储容量自动在线扩容，无需中断业务。

- 读一致性。

集群地址利用LSN (Log Sequence Number) 确保读取数据时的全局一致性, 避免因为主备延迟引起的不一致。

- 毫秒级延迟 (物理复制)。

利用基于Redo的物理复制代替基于Binlog的逻辑复制, 提升主备复制的效率和稳定性。即使对大表进行加索引、加字段等DDL操作, 也不会造成数据库的延迟。

- 快速备份。

不论多大的数据量, 全库备份只需30秒, 而且备份过程不会对数据库加锁, 对应用程序几乎无影响, 全天24小时均可进行备份。

PolarDB定价

详情请参见[规格与定价](#)。[点此购买](#)

如何使用PolarDB

您可以通过以下方式管理PolarDB集群, 包括创建集群、创建数据库、创建账号等。

- **控制台**: 提供图形化的Web界面, 操作方便。
- **CLI**: 控制台上所有的操作都可以通过CLI实现。
- **SDK**: 控制台上所有的操作都可以通过SDK实现。
- **API**: 控制台上所有的操作都可以通过API实现。

创建PolarDB集群后, 您可以通过以下方式连接PolarDB集群:

- **DMS**: 您可以通过[DMS连接PolarDB集群](#), 在Web界面进行数据库开发工作。
- **客户端**: 您可以使用通用的数据库客户端工具连接PolarDB集群。例如, MySQL-Front、pgAdmin等。

相关概念

了解以下概念, 将帮助您更好地选购和使用PolarDB:

- **集群**: PolarDB集群版采用集群架构, 一个**集群版**集群中可包含一个主节点和最多15个只读节点。
- **地域**: 地域是指物理的数据中心。一般情况下, PolarDB集群应该和ECS实例位于同一地域, 以实现最高的访问性能。
- **可用区**: 可用区是指在某个地域内拥有独立电力和网络的物理区域。同一地域的不同可用区之间没有实质性区别。
- **规格**: 每个节点的资源配置, 例如2核8 GB。

相关服务

- **ECS**: ECS是云服务器, 通过内网访问同一地域的PolarDB集群时, 可实现PolarDB集群的最佳性能。ECS搭配PolarDB集群是典型的业务访问架构。
- **Redis**: Redis提供持久化的内存数据库服务。当业务访问量较大时, ECS、PolarDB和Redis的组合可以支持更多的读请求, 同时减少响应时间。
- **MongoDB**: 提供稳定可靠、弹性伸缩、完全兼容MongoDB协议的数据库服务。数据结构多样时, 可以选择将结构化数据存储存储在PolarDB, 将非结构化数据存储存储在MongoDB, 满足业务的多样化存储需求。
- **DTS**: 您可以使用数据传输服务DTS将本地数据库迁移到云上的PolarDB。
- **OSS**: 对象存储服务OSS是阿里云提供的海量、安全、低成本、高可靠的云存储服务。

2. 产品系列

PolarDB MySQL目前支持集群版、单节点两种系列，本文将详细介绍两种系列的相关信息。

集群版

- 基本介绍

PolarDB MySQL集群版使用计算与存储分离的架构，计算层的数据库节点可以从2个动态扩展到最多16个，所有计算节点全部采用独享规格，各节点间资源隔离互不影响。多个数据库节点构成PolarDB MySQL数据库引擎层，在数据库引擎层之上是支持读写分离、负载均衡等功能的数据库代理层（PolarProxy）。PolarDB MySQL通过数据库代理层对外提供了2~10个集群地址。PolarDB MySQL集群版的存储动态扩展对业务无感知，存储容量最高可达100 TB，且按照存储空间的实际使用量进行收费（详情请参见[存储空间价格](#)）。PolarDB集群版支持数据的多可用区（AZ）部署，提供AZ级别的故障容灾能力。当一个AZ不可用时，您即可在几分钟内将数据库服务快速切换到另外一个AZ（详情请参见[多可用区部署和更换主可用区](#)）。PolarDB MySQL集群版还提供多节点的动态扩缩容，仅需约5分钟时间即可增加节点进行横向扩容，对业务无影响（详情请参见[增加或删除节点](#)）。

更多关于集群版的介绍，请参见[产品架构](#)。

- 适用场景

集群版是PolarDB MySQL推荐的主流系列，免费提供[快速备份数据](#)、[恢复数据](#)和[全球数据库部署](#)功能，同时还支持快速[弹性升降级](#)、[并行查询加速](#)等企业级功能，推荐在生产环境中使用。

- 支持的内核版本

集群版目前支持PolarDB MySQL5.6、5.7和8.0三个内核版本。

- 节点规格与定价

集群版支持8种独享规格，详情请参见[规格与定价](#)。

单节点

- 基本介绍

PolarDB MySQL单节点采用突发性能型规格，共享计算资源池提升资源利用率，单节点的架构也无需Proxy代理节省资源成本。与集群版一样，PolarDB MySQL单节点的存储动态扩展也对业务无感知，并按照存储空间的实际使用量进行收费。同时，PolarDB单节点集群无需日志同步，省去了Redo日志同步和解析的开销，性能上也有不错的表现。

- 适用场景

高性价比的PolarDB MySQL单节点是个人用户测试、学习的最佳选择，也可作为初创企业的入门级产品。

- 支持的内核版本

单节点目前支持PolarDB MySQL 5.6和8.0两个版本。

- 节点规格

单节点仅支持4核8 GB（突发性能）规格，更多详情，请参见[规格与定价](#)。

系列的对比

- 弹性升降级、GDN及内核等功能

产品系列	升、降级节点规格	增、删节点	全球数据库 GDN	设置 Failover 优先级	并行查询	集群地址
集群版	支持, 详情请参见 变更配置	支持, 详情请参见 增加或删除节点	支持, 详情请参见 新建全球数据库和添加从集群	支持, 详情请参见 主备切换	支持, 详情请参见 并行查询	支持, 详情请参见 新增自定义集群地址
单节点	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持	不支持

- 数据迁移或同步功能

- 克隆集群

产品系列		目标集群	
		集群版	单节点
源集群	集群版	支持, 详情请参见 克隆集群	不支持
	单节点	不支持	支持

- 从回收站恢复

产品系列		新集群	
		集群版	单节点
已删除集群	集群版	支持, 详情请参见 集群回收站	不支持
已删除集群	单节点	即将支持	即将支持

- 从RDS迁移

产品系列		新集群	
		集群版	单节点
RDS系列	基础版	即将支持	即将支持
	高可用版	支持, 详情请参见 一键升级RDS MySQL至PolarDB MySQL	不支持
	三节点企业版	不支持	不支持

○ 从RDS克隆

产品系列		新集群	
		集群版	单节点
RDS系列	基础版	即将支持	即将支持
	高可用版	支持, 详情请参见 一键克隆RDS MySQL至PolarDB MySQL	不支持
	三节点企业版	不支持	不支持

● 规格与资源包

产品系列	计算节点规格	存储计费	是否支持使用存储包	是否支持使用计算包
集群版	支持8种独享规格, 详情请参见 PolarDB MySQL节点规格 。	集群版和单节点的存储空间都采用Serverless方式, 购买时无需选择容量, 随着数据增长而在线自动扩容, 只按实际数据量大小收费。您可以在集群的基本信息页面查看已使用的数据量。 ○ 中国内地地域: 0.00486元/GB/小时。 ○ 中国香港及海外地域: 0.00542元/GB/小时。	支持, 详情请参见 购买存储包 。	支持, 详情请参见 购买计算包 。
单节点	仅支持4核8 GB突发性性能型规格。			

常见问题

● Q: 不同系列间是否支持互相切换?

A: 下表列出了不同系列间切换关系的支持情况。

产品系列		目标系列	
		集群版	单节点
源系列	集群版	无	不支持
	单节点	即将支持	无

● Q: 单节点系列是如何保证服务可用性和数据可靠性呢?

A: 单节点是基于单个计算节点提供特定用途的数据库产品。虽然只有一个节点, 但单节点借助秒级计算调度、Warm Buffer Pool、分布式多副本存储等技术, 依旧可以保证服务的高可用性和数据的高可靠性。

3. 产品优势

本文介绍云原生关系型数据库PolarDB的产品优势，帮助您更好地了解PolarDB。

简单易用

PolarDB兼容多款流行的关系型数据库引擎，完全兼容MySQL和PostgreSQL，高度兼容Oracle语法，代码/应用无需修改或只需少量修改。

降低成本

- 计算节点和存储分离：多个计算节点共享存储，新增只读节点时只需支付计算节点费用，大大降低扩容成本。
- Serverless存储：存储空间无需手动配置，根据数据量自动伸缩，您只需为实际使用的数据库容量付费。

极致性能

- 深度优化数据库内核，同时采用物理复制、RDMA高速网络和分布式共享存储，大幅提高性能。
- 集群包含一个主节点和最多15个只读节点，满足高并发场景对性能的要求，尤其适用于读多写少的场景。
- 基于共享存储的一写多读集群，数据只需要一次修改，所有节点立即生效。

海量存储，支持上百TB级别数据

采用分布式块存储设计和文件系统，使得存储容量不限制于单节点的规格，能够轻松扩展，应对上百TB级别的数据规模。

高可用和高可靠保障，数据安全可靠

- 共享分布式存储的设计，彻底解决了主从（Master-Slave）异步复制所带来的备库数据非强一致的缺陷，使得整个数据库集群在应对任何单点故障时，可以保证数据零丢失。
- 多可用区架构，在多个可用区内都有数据备份，为数据库提供容灾和备份。
- 采用白名单、VPC网络、数据多副本存储等全方位的手段，对数据库数据访问、存储、管理等各个环节提供安全保障。

快速弹性，应对不确定的业务增长

- 配置升降级，5分钟生效。
采用容器虚拟化技术和共享的分布式块存储技术，使得数据库服务器的CPU、内存能够快速扩容。
- 增减节点，5分钟生效。
通过动态增减节点提升性能或节省成本。通过使用集群地址，可屏蔽底层的变化，应用对于增减节点无感知。

无锁备份

利用底层分布式存储的快照技术，只需分钟级别即可完成对上TB数据量大小的数据库的备份，且整个备份过程不需要加锁，效率更高，影响更小。

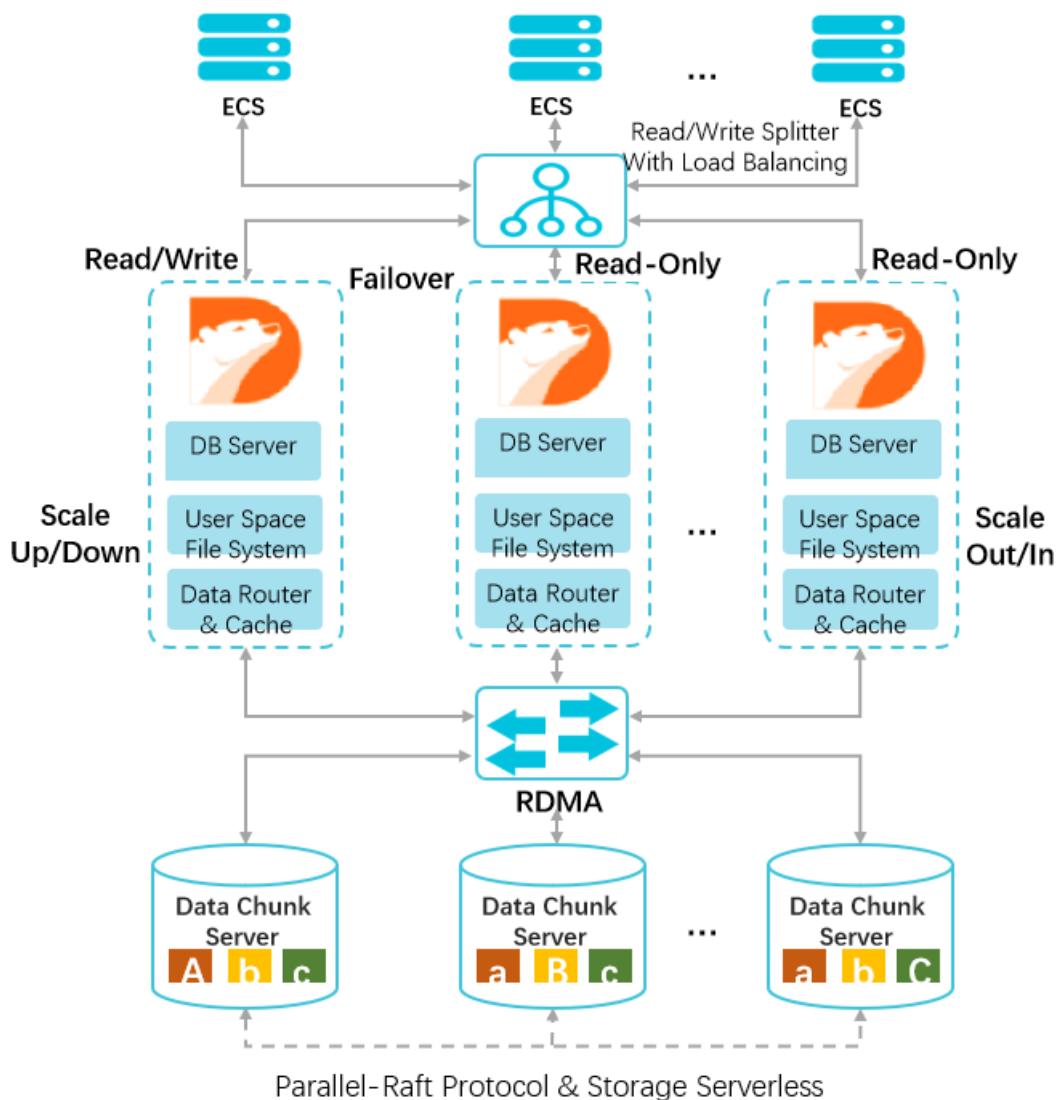
开始使用PolarDB

- [PolarDB MySQL快速入门](#)
- [PolarDB PostgreSQL快速入门](#)
- [PolarDB兼容Oracle语法引擎快速入门](#)

4.产品架构

云原生关系型数据库PolarDB基于Cloud Native设计理念，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、快速迭代的优势。本文将介绍PolarDB的产品架构及特点。

产品架构图



一写多读

PolarDB采用分布式集群架构，一个集群版集群包含一个主节点和最多15个只读节点（至少一个，用于保障高可用）。主节点处理读写请求，只读节点仅处理读请求。主节点和只读节点之间采用Active-Active的Failover方式，提供数据库的高可用服务。

计算与存储分离

PolarDB采用计算与存储分离的设计理念，满足公共云计算环境下根据业务发展弹性扩展集群的刚性需求。数据库的计算节点（Database Engine Server）仅存储元数据，而将数据文件、Redo Log等存储于远端的存储节点（Database Storage Server）。各计算节点之间仅需同步Redo Log相关的元数据信息，极大降低了主节点和只读节点间的复制延迟，而且在主节点故障时，只读节点可以快速切换为主节点。

读写分离

读写分离是PolarDB集群版默认免费提供的透明、高可用、自适应的负载均衡能力。通过集群地址，SQL请求自动转发到PolarDB集群版的各个节点，提供聚合、高吞吐的并发SQL处理能力。请参见[读写分离](#)。

高速链路互联

数据库的计算节点和存储节点之间采用高速网络互联，并通过RDMA协议进行数据传输，使I/O性能不再成为瓶颈。

共享分布式存储

多个计算节点共享一份数据，而不是每个计算节点都存储一份数据，极大降低了用户的存储成本。基于全新打造的分布式块存储（Distributed Storage）和文件系统（Distributed Filesystem），存储容量可以在线平滑扩展，不会受到单个数据库服务器的存储容量，可应对上百TB级别的数据规模。

数据多副本、Parallel-Raft协议

数据库存储节点的数据采用多副本形式，确保数据的可靠性，并通过Parallel-Raft协议保证数据的一致性。

5. 客户案例

5.1. 客户案例视频

PolarDB具有容量大、高性价比、分钟级弹性、读一致性、毫秒级延迟（物理复制）、无锁备份等优点，为您解决业务上的难点和痛点。本视频列举部分客户案例为您介绍各行业如何通过PolarDB解决自身业务上的挑战。

5.2. 网络游戏：心动网络股份有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍心动网络股份有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：网络游戏
- 网站地址：[心动网络](#)

公司介绍

心动网络作为中国互联网百强企业，是中国极具知名度的游戏公司。旗下业务涉及游戏研发运营、动画制作、偶像娱乐等多个产业。公司创立于2002年，前身为中国最早的互联网分享网站之一的VeryCD。自2009年起，公司开始打造心动网络的自主品牌，致力于网页及移动客户端游戏的研发与运营。

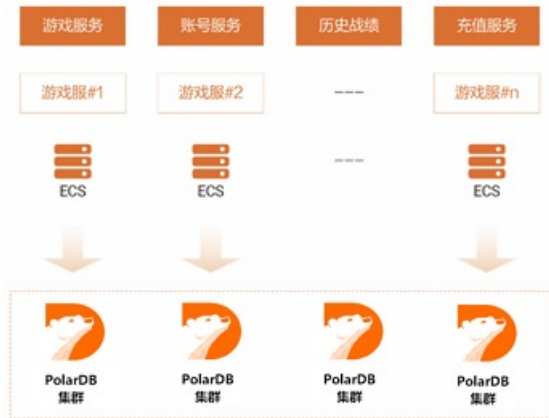
业务挑战

- 为支持游戏业务快速出海，游戏发行和TapTap游戏社区全球化运营与交付，需要支撑全球化业务的统一部署。特别是东南亚人口密度较大的地区需要提供低延迟、高稳定的云服务。
- 客户服务于中国、东南亚和欧美等地人口大国时，在活动峰值时需要支撑100万级玩家同时在线的高并发压力。
- 游戏运维发布、游戏服务端软硬件故障导致服务端重启，需要数据库支撑更快的数据读取能力，以实现业务的快速恢复。

解决方案

心动网络采用PolarDB分布式云原生数据库方案构建了全部业务系统：

- PolarDB支持处理海量大数据，同时具备高并发、高可用和很强的弹性伸缩能力。
- PolarDB特有的高性能读能力，能在游戏服务层因变更、异常等导致服务端重启后，有效支撑业务的快速恢复。



客户价值

- 优良的游戏体验

基于存储计算分离架构，所有实例都带有一主一只读节点，提供3倍于MySQL的性能。基于高性能的读写能力，便于新开服以及应用弹性扩容。在游戏版本发布、服务端重启等场景可以大大缩短维护时间，又确保在极端情况下，不会因为游戏服务端软、硬件故障造成服务恢复过慢而影响玩家体验。
- 7x24高可用服务

数据采用三副本一致性存储，很好地保证了数据的可靠性。同时在主实例发生故障的时候，系统能在短时间（30s~60s）内完成快速切换，确保在线业务能够在保证数据完整性的同时快速恢复以提供正常的服务。
- 丰富的业务支持

PolarDB能够100%兼容MySQL 5.6、MySQL 5.7和MySQL 8.0，完全兼容MySQL各种生态和中间件开源工具，非常方便游戏历史战绩、游戏充值和运营活动的开展。

客户感言

“PolarDB提供高性能读写能力，100%兼容MySQL，使得业务可以无缝迁移，支持100万级玩家同时在线，以及游戏服务端软硬件故障导致服务端重启时业务的快速恢复。”

5.3. 网络游戏：厦门真有趣信息科技有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍厦门真有趣信息科技有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：网络游戏
- 网站地址：[真有趣信息科技有限公司](#)

公司介绍

厦门真有趣信息科技有限公司自2012年8月成立以来，致力于持续不断地提高科技、文化、服务，为全球用户提供健康有趣的游戏体验。这里聚集着一群“有趣”的人，热爱游戏，享受创作，喜欢开发，并且才华横溢。通过协力合作，创作长期有效的快乐，赢得百万人热爱。

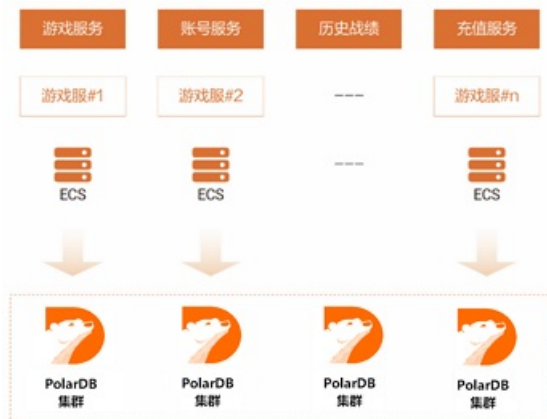
业务挑战：流畅游戏体验

厦门真有趣信息科技有限公司制作的爆款手游《香肠派对》，用户存量近亿，在游戏高峰期同时有1000~2000万用户访问。网络游戏不仅要为用户提供流畅的游戏体验，还要提供账号服务、充值服务、历史战绩查询服务等。面临如下业务挑战：

- 开新服、合服等场景，需要实现快速弹性扩容。
- 游戏版本发布、服务端重启等场景，需要缩短维护时间，快速重启。
- 需要7x24的高可用服务。
- 保证数据的可靠性。

解决方案

前端多个ECS实例作为各个服务器的入口，接入到后端的PolarDB集群。在开新服、合服时可以增加最多15个只读节点，用来减少主节点压力。PolarDB同时能提供账号服务、充值服务、历史战绩查询服务等。



客户价值

- 弹性升降

PolarDB集群基于存储计算分离架构，部署1个主节点以及N个只读节点，只读节点可以快速增加或删除，用于应对开新服、合服时的快速弹性扩容。
- 快速维护

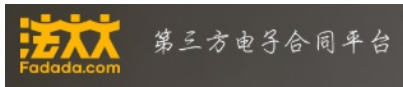
因自身架构特点，PolarDB集群能够大大缩短维护时间，实现快速重启。
- 稳定可靠

采用三副本一致性存储，很好地保证了数据的可靠性。在主实例发生故障的时候，系统能在短时间（30s~60s）内完成快速切换，确保在线业务能够快速恢复以提供正常的服务。
- 高度兼容

PolarDB能够100%兼容MySQL 5.6、5.7和8.0，完全兼容MySQL各种生态和中间件开源工具，非常方便游戏历史战绩查询、游戏充值和运营活动的开展。

5.4. 电子合同：深圳法大大网络科技有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍深圳法大大网络科技有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：电子合同
- 网站地址：[法大大网络科技有限公司](#)

公司介绍

深圳法大大网络科技有限公司成立于2014年，是国内领先的第三方电子合同平台，主要为金融、保险、第三方支付、旅游、房地产、汽车、医疗、物流、供应链、B2B、B2C线上交易平台、人力资源管理等行业以及政府机构提供电子合同、电子文件签署及存证服务，同时整合提供司法鉴定和律师服务等增值服务。

业务挑战：历史合同归档查询

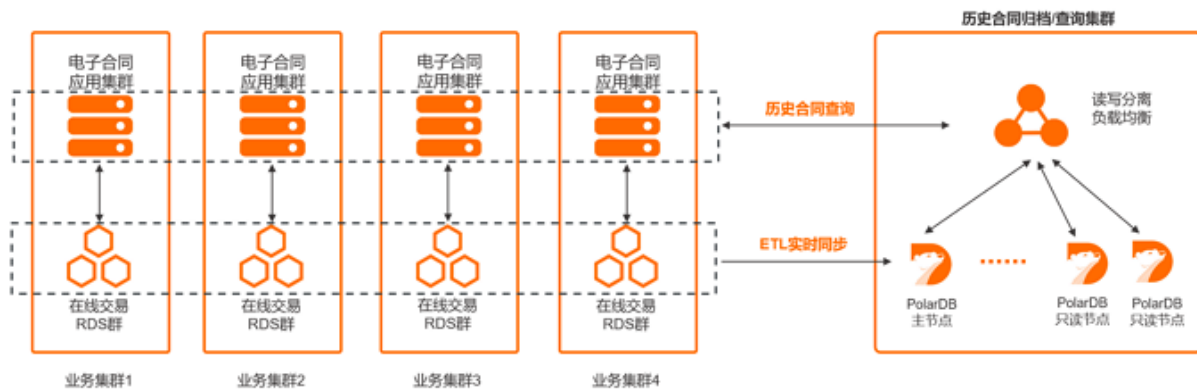
法大大有4个业务集群分别存储不同客户的数据，遇到如下挑战：

- 每月新增约3000万份合同，现有RDS平均每3个月需要做一次RDS手动分库。
- 6亿份历史合同，检索合同需要从多个库依次进行，平均查找时间7秒。
- 考虑过将历史数据统一抽取到大数据平台，但改造成本高，耗时长。

解决方案

PolarDB依靠计算与存储分离、分布式存储架构，能够很好地支撑大数据量的存储和高效查询。

- 法大大通过数据传输服务DTS（Data Transmission Service）将存储在MySQL数据库中的相关数据迁移至PolarDB，并通过ETL工具定期地将历史数据同步至PolarDB。
- 使用PolarDB存储超过6亿份电子合同数据，这些数据可以安全地存储在PolarDB，解决了主业务库容量的瓶颈问题。
- PolarDB开启3个只读节点，6亿份历史合同数据查询仅需0.5秒，解决查询慢的问题。



客户价值

- 100%兼容MySQL，实现零改造成本

PolarDB能够100%兼容MySQL 5.6、5.7和8.0的特性，应用从MySQL数据库迁移至PolarDB以后，不用做任何的改造即可实现海量历史数据的归档及实时查询。配合上云迁移工具DTS，已有的数据库可以平滑迁移至PolarDB。

- 数据容量弹性自适应增长

法大大每月都会产生TB级的增量的结构化数据，PolarDB存储的弹性及海量存储的能力很好地解决了传统MySQL存储容量的问题，而PolarDB基于快照的备份方式也很好地实现了大数据量的备份及按时间点恢复。

- 并发高性能查询能力

PolarDB采用读写分离架构，支持多路应用服务器并发访问，平均查询时间从7秒降低至0.5秒，显著提升查询业务体验。

- 自带读写分离的高可用服务

数据服务需要提供7x24的高可用服务，PolarDB的计算节点采用一主多读的集群架构，在提供服务高可用的同时，进一步降低了高可用服务的使用成本，同时数据库访问地址的管理更加便捷和高效。

5.5. 新零售：上海百胜软件股份有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍上海百胜软件股份有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：新零售
- 网站地址：[百胜软件股份有限公司](#)

公司介绍

上海百胜软件股份有限公司成立于2000年，是国内知名的全渠道新零售解决方案服务商，为鞋服、运动、家居、日化、美妆、珠宝、食品等品牌企业提供管理咨询和信息化解决方案，业务涵盖全渠道中台、零售分销、供应链、电子商务、移动应用、大数据等领域。目前，百胜软件与旗下22家分子公司及全国100多家星联服务机构，为客户提供专业及时的服务支持，安全保障30多万家实体门店和2万多家网上商店的日常运营。

业务挑战：在线零售商城场景

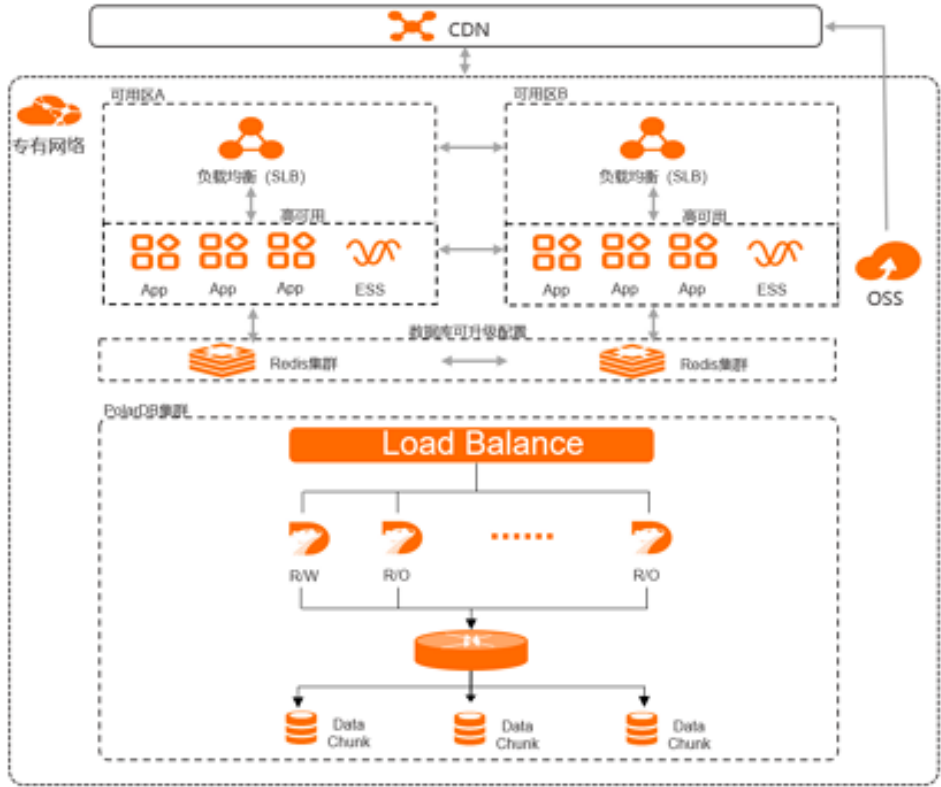
百胜iSHOP在线商城是以移动互联网时代消费者驱动业务为核心，充分满足企业在不同触点场景下实现互动、体验、便捷交易的中高端电子商务销售平台。遇到如下挑战：

- 广告投放平台，节假日，特殊时期，日访问量数千万，峰值时刻访问等待时间从正常的2秒激增到8秒左右，4.7%左右访问失效，需再次访问甚至多次访问。
- 日常业务访问量与高峰时间段相差10倍以上，当前数据库应对日常业务，性能有余，应对峰值业务，性能不足。如果按峰值标准建设数据库，存在资源浪费的情况。

解决方案

PolarDB依靠计算与存储分离、分布式存储架构，能够很好地支撑大数据量的存储和高效查询。

- 通过DTS工具将存储在MySQL数据库中的相关数据迁移至PolarDB，100%兼容，零成本迁移。
- PolarDB日常部署1个只读节点，峰值时间段之前可数分钟弹性扩展到15个只读节点，极大提升并发访问能力。
- 部署Redis集群，缓冲大量用户并发访问的压力。



客户价值

- 高效稳定

世界杯最高峰值时刻，并发访问达到200万/秒，广告访问等待时间稳定在1秒左右，保持持续稳定的高质量业务体验。
- 弹性升降

预估业务峰值时刻PolarDB可在2分钟内完成多个只读节点扩展，以应对预期的访问压力，峰值过后即可恢复。相对于全程最高配置，成本节省70%以上。
- 安全可靠

采用白名单、VPC网络、SSL加密、数据多副本存储等全方位手段，对数据库数据访问、存储、管理等各个环节提供安全保障。采用Active-Active高可用集群架构，直接通过可读写的主节点和只读节点之间进行Failover切换，与传统的Active-Standby相比，用同样成本带来了更好的系统访问性能。
- 零成本迁移

PolarDB能够100%兼容MySQL，配合上云迁移工具DTS，已有的数据库无需改造即可平滑迁移至PolarDB。PolarDB让客户以更低的成本享受到商业数据库的性能和可靠性。

客户感言

“PolarDB帮助我们在客户世界杯广告投放期间，应对数亿次的总曝光量，满足高并发的需求。我们借助其强大的计算能力、Active-Active高可用集群架构、极速扩展增加只读节点的机制，顺利度过活动期间的数次高峰，提升用户体验、为客户活动保驾护航。”

5.6. 新零售：杭州数云信息技术有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍杭州数云信息技术有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：新零售
- 网站地址：[数云信息技术有限公司](#)

公司介绍

杭州数云信息技术有限公司成立于2011年，伴随着电子商务、大数据应用和零售企业互联网化的趋势快速发展，目前已成为国内领先的数据化营销软件产品和服务提供商。数云致力于为消费品牌和零售品牌商提供整合软件产品、数据模型和专业服务的一站式数据化营销解决方案。

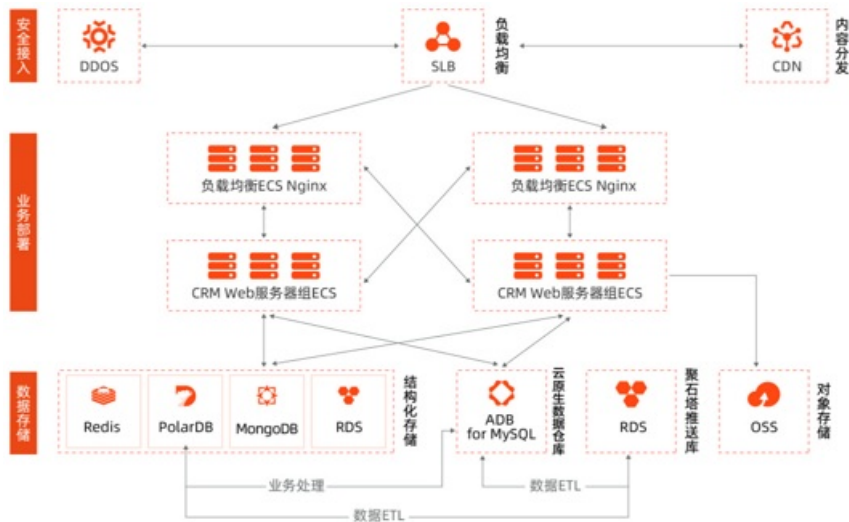
数云以软件产品为主线，以营销效果为导向，帮助企业深度挖掘大数据价值，持续构建自身的核心竞争优势。实现了以全渠道客户数据管理平台为基础，以CRM（客户关系管理）和BI（商业智能）为核心应用，并渗透到全渠道数据化营销、销售和服务各个接触点的价值闭环。数云的数据化营销管理软件支持公有云SAAS和私有云独立部署模式。

业务挑战

- 有大促需求，在618和双十一等大促期间希望能快速弹升（分钟级）实例的规格和IOPS能力。
- 涉及商家数据一致性读取，希望读写数据库的读节点延迟小，有较大的读写比，希望能够快速增加读节点。
- 单机存储瓶颈，传统数据库单个实例只能存3T数据，单实例业务数据量大，维护成本高，代码配置复杂。
- 高并发写诉求，对高并发状态下的写能力有较高要求。

解决方案

- PolarDB在大促期间可以在20分钟内完成10TB级数据的集群升配，快速弹升IOPS的能力。
- PolarDB主节点和只读节点之间采用物理复制的方式，读节点与主节点延迟大大低于普通的MySQL数据库，能满足对只读节点的延迟要求；同时新增只读节点，5~8分钟即可完成，保证能快速提升集群的读能力。
- PolarDB采用共享存储架构，存储和计算分离，能够最大程度的提供单实例的存储能力，最大可达100TB，对于历史数据存储，海量在线数据存储都有较好的适配能力，降低代码复杂度和维护成本。
- PolarDB通过引擎的优化和超强的IOPS能力提供高并发状态下的超强写能力，当PolarDB并发数设置为32以上时，OLTP写能力能达到普通MySQL的2~3倍。



客户价值

- 天猫聚石塔商家，在双十一等业务大促的时候，需要对数据库计算能力（CPU、内存、IOPS）和存储量做临时升配，客户使用传统MySQL数据库的时候，数据库升配时间会随着存储量的大小、宿主机资源的情况而不断上升，最大的实例升配可能要6~8个小时，当实例数多的时候，客户会碰到升配时间长、升配运维成本高、由于资源冲突导致升配失败可能性增加，PolarDB提供节点升配10~20分钟、增加节点5~8分钟等高弹性能力，解决客户大促期间升配的痛点，是客户选择PolarDB最重要的原因。
- 数云客户业务是天猫CRM系统提供商，客户数据库的部署模式是多租户部署，即每个实例上会部署一个或多个数云的客户的数据，因此数云使用的数据库实例数据量都比较大，较大的实例存储容量一般在2 TB~3 TB左右，约有上百个实例来满足该业务需求，数据库连接使用比较复杂、管理成本较高，也存在单实例存储瓶颈需要做数据迁移，PolarDB的共享存储，解决了客户这三个痛点。
- 数云多租户的数据库部署模式对单实例数据库的写能力有较高要求，PolarDB的高并发写能力远超过传统MySQL，解决了客户高并发写瓶颈。

客户感言

“通过PolarDB的高弹性能力，我们在双十一之前一两天做弹性升级，在双十一结束后弹性降配，满足数据库计算能力的分钟级弹性，在解决了我们大促弹升需求的同时，也帮我们节约了数据库的成本。同时由于业务数据量较大，单个实例需要较大的数据存储量，传统的单机数据库无法满足，PolarDB的存储计算分离能力帮我们解决了这个困扰我们很久的问题。”

“双十一期间PolarDB的IOPS能力很稳定，连接数使用到当前规格的一半，还可以再承载更大的压力。”

5.7. 互联网教育：北京智启蓝墨信息技术有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍北京智启蓝墨信息技术有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



- 所属行业：互联网教育

- 网站地址：[智启蓝墨信息技术有限公司](#)

公司介绍

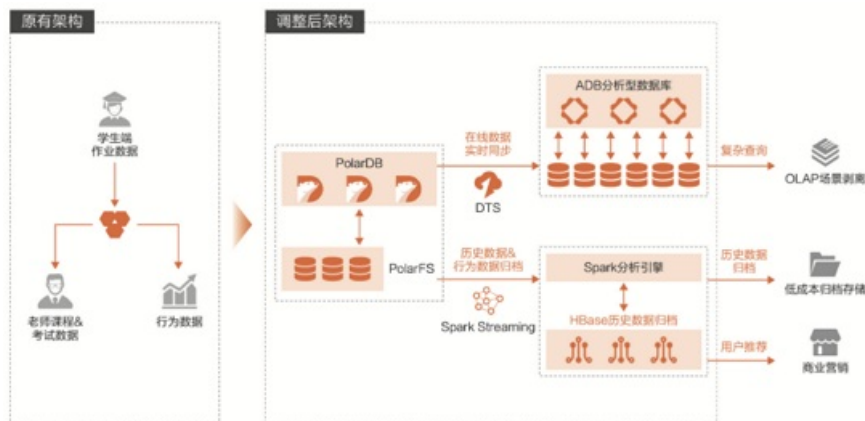
北京智启蓝墨信息技术有限公司成立于2012年，地处北京市海淀区，是一家由美国留学生回国创业的高科技公司，专注于移动互联时代数字出版和移动学习领域的新技术研究及平台运营，依托自主研发的蓝墨移动交互式数字教材核心技术体系，为出版社、学校和教师提供移动交互式数字教材、校园移动学习平台及教师自助数字出版等解决方案的公司。

业务挑战

- 单库在线数据6 TB，单表10亿，存储和性能都碰到瓶颈。
- 业务和分析共用一份数据，报表分析对在线业务影响越来越大。
- 希望构建用户推荐平台从而挖掘数据价值。

解决方案

- PolarDB超大存储规格满足单库6 TB和单表10亿的存储和查询性能需求。
- OLAP复杂查询切换到AnalyticDB，构建清晰规范的OLTP、OLAP分离架构。
- 历史数据归档HBase，上层构建Spark，构建用户推荐场景。



客户价值

- 无需改造迁移到PolarDB，满足支撑未来几年业务增长。
- OLTP、OLAP分离架构，复杂查询业务从在线库切换到分析库，减少业务与分析相互影响。调整后基本无业务相互影响。
- 使用HBase做推荐，发现历史行为数据价值，实现推荐场景。

5.8. 互联网金融：武汉利楚商务服务有限公司

PolarDB采用存储和计算分离的架构，提供分钟级的配置升降级、秒级的故障恢复、全局数据一致性和免费的数据备份容灾服务，既融合了商业数据库稳定可靠、高性能、可扩展的特征，又具有开源云数据库简单开放、自我迭代的优势。本文介绍武汉利楚商务服务有限公司如何通过PolarDB应对业务挑战。



智慧经营用扫呗

- 所属行业：互联网金融
- 网站地址：利楚商务服务有限公司

公司介绍

武汉利楚商务服务有限公司（以下简称“利楚扫呗”）成立于2011年，是国内最早从事聚合支付技术研发和应用的高新技术企业之一，也是国内领先的具备自主研发能力的金融收单企业。目前，利楚扫呗已覆盖全国400多个地级市，旗下商户数量70万家，日处理交易笔数1200万笔，年受理交易金额2000亿元，成功为上百个行业提供聚合支付综合解决方案。

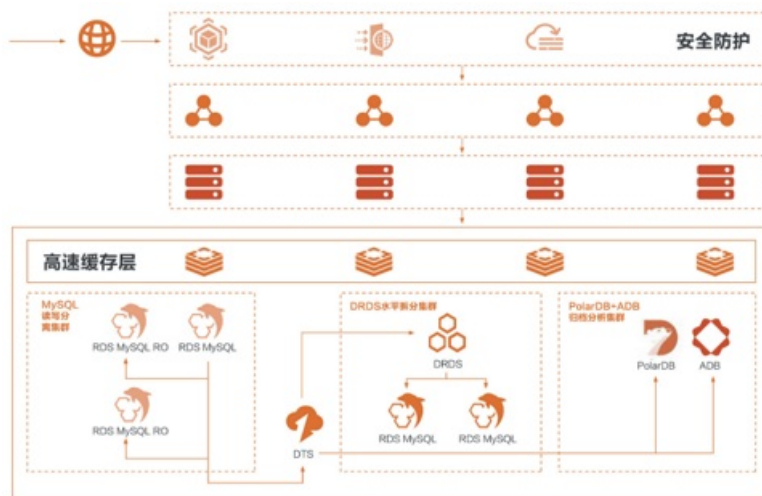
本着“助力企业，释放能量”的企业使命，利楚扫呗不断创新，致力成为智慧商业引领者，全面助力商户数字化经营转型。

业务挑战

- 存储空间：近3月数据存储量超过2 TB，业务在持续扩张，预计单体RDS的存储空间不够用。
- 高并发：随着接入商户数量的增加，每日的流水持续增长，数据库读写性能明显下降。
- 分析型需求：随着数据量的增大，数据查询涉及的量级指数级上升，针对商户等大数据量场景的分析查询单体MySQL已经不能满足需求。

解决方案

- DRDS分库分表，在DRDS中保存近3个月数据分流部分前端查询，将数据库进行水平拆分有效解决了订单的存储上限及业务高峰时的高并发压力，借助了DRDS对MySQL语法的高度兼容能力，非常方便地从原来单体数据库升级到现在的分布式架构。
- 使用PolarDB进行数据归档，满足超大数据量的存储需求，借助存储计算分离与MySQL 100%的兼容性，对原有业务不必做修改。
- 使用Redis缓存，通过缓存提高读取效率，使用RDS只读实例，通过读库分流，自动负载均衡读流量。
- 使用分析型数据库AnalyticDB，对海量流水数据进行即席查询，满足运营实时需求，快速精准进行用户营销。



客户价值

- 业务可线性拓展

依托Redis缓存，DRDS水平和垂直拆分，支持并行计算，解决高并发、存储容量、在线计算的扩展性难题，系统具备100TB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，解决扫呗业务在快速增长过程中对数据库存储量，并发量带来的挑战，确保在客户业务快速增长的情况下，为每一个终端用户提供平滑的支付体验。

- 让数据流动起来

借助于DTS的实时同步能力，让客户的数据流动起来，借助PolarDB，ADB的大数据处理能力，决策报表从分钟级别降低至秒级，大部分报表可以在10秒出来，部分特别复杂的报表需要1分钟左右。使业务行为和业务决策能平滑对接，公司负责人可以通过报表快速进行业务决策，使数据通过计算创造业务价值。

- 提供7x24 高可用服务

以业务7x24小时运行标准设计，提供弹性升降配、在线扩容、SQL 审计分析、只读实例等能力，由于扫呗金融业务的特殊性，确保服务的连续性以及金融级的安全性和稳定性。

客户感言

“依托阿里云丰富的数据库产品能力矩阵，为我们全面助力商户数字化经营转型提供了坚实的保障。”

6.PolarDB术语表

本文介绍云原生关系型数据库PolarDB使用过程中遇到的术语。

名词	英文	描述
地域	Region	数据中心所在的地理位置。
可用区	Availability Zone (AZ)	可用区是指在某一地域内，具有独立电力和网络的物理区域。同一可用区内实例之间的网络延时更小。
集群	Cluster	PolarDB采用多节点集群的架构，集群中有一个Writer节点（主节点）和多个Reader节点（只读节点）。单个PolarDB集群支持跨可用区，但不能跨地域。
全球数据库网络	Global Database Network (GDN)	由分布在全球不同地域的多个PolarDB数据库集群组成的一张网络。网络中所有集群的数据保持同步，完全一致。
主集群	Primary Cluster	全球数据库网络（GDN）中只有一个集群拥有读写权限，这个可读可写的集群叫做主集群（Primary Cluster）。
从集群	Secondary Cluster	全球数据库网络（GDN）中从主集群同步数据的从属集群。
节点	Node	PolarDB集群由多个物理节点构成，每个集群中的节点可分为两类，每一类节点关系对等，规格相同。这两类节点分别叫主节点和只读节点。
主节点	Primary node	PolarDB主节点，也叫读写节点，一个集群中只有一个主节点。
只读节点	Read-only node	PolarDB只读节点，一个集群中最多可添加至15个只读节点。
集群可用区	Cluster AZ	集群数据分布的可用区。集群的数据会自动在两个可用区间实现冗余，用于灾备恢复，节点迁移只支持在这两个可用区间进行。
主可用区	Primary AZ	PolarDB的主节点所在可用区。
故障切换（主备切换）	Failover	提升一个只读节点为主节点。
规格	Class	集群规格。PolarDB每个节点的资源配置，例如8核64G，更多规格请参见 规格与定价 。
访问点	Endpoint	访问点定义了数据库的访问入口，访问点也称为接入点。每个集群都提供了多个访问点，每个访问点可以连接1个或多个节点。例如，主访问点永远指向主节点，集群访问点提供了读写分离能力，连接了主节点和多个只读节点。访问点中包含的主要是数据库链路属性，例如读写状态、节点列表、负载均衡、一致性级别等。
访问地址	Address	访问地址是访问点在不同网络平面中的载体，一个访问点可能包含私网和公网两种访问地址。访问地址中包含了一些网络属性，例如域（Domain）、IP地址、专有网络（VPC）、交换机（VSwitch）等。
主地址（访问点）	Primary Endpoint	主节点（Writer）的访问点，当发生故障切换（Failover）后，系统会将访问点自动指向新的主节点。

名词	英文	描述
集群地址（访问点）	Cluster Endpoint	整合集群下的多个节点，对外提供一个统一的读写地址，可以设置为只读或读写。集群地址具有自动弹性、读写分离、负载均衡、一致性协调等能力。
一致性：最终一致性	Eventual Consistency	只读模式下默认选项为最终一致性。最终一致性下PolarDB集群将提供最优的性能。
一致性：会话一致性	Session Consistency	会话一致性也叫因果一致性，读写模式下的默认选项，提供Session级的读一致性保证，可以满足大部分应用场景。
一致性：全局一致性	Global Consistency	全局一致性也叫强一致性，跨会话一致性，最高级别的一致性，可以保证跨Session的会话一致性，但会增加主库的负载，当复制延迟高时不适用。
事务拆分	Distributed Transaction	集群地址的一个配置项。在保证一致性的前提下，通过拆分一个事务（Transaction）内的读请求（Select Queries）到只读节点，可以在一定程度上降低主节点的负载。
主节点不接受读	Offload Reads from Primary Node	集群地址的一个配置项。在确保一致性的前提下，将查询SQL发送到只读节点，来降低主节点的负载，确保主节点稳定。
私有域名	Private Address	为了保留用户原来数据库的连接地址（域名），PolarDB联手PrivateZone，保证PolarDB主地址和集群地址中的每一个内网地址，均可以绑定一个私有域名。该私有域名仅在当前地域内指定的VPC中生效。
快照备份	Snapshot Backup	PolarDB数据的备份方式，目前仅支持快照备份。
一级备份（快照）	Level-1 Backup	保存在本地的备份文件叫一级备份。一级备份直接存储在分布式存储集群中，备份和恢复速度最快，但成本高。
二级备份（快照）	Level-2 Backup	保存在其他离线存储介质中的备份文件叫二级备份。二级备份的数据全部来自于一级备份，可以永久保存，成本低但恢复速度较慢。
日志备份	Log Backup	日志备份是把数据库的Redo日志保存下来，用于按时间点恢复，为了保证最近一段时间数据的安全性，避免误操作导致的数据丢失，因此日志备份最少保留7天。日志备份采用离线存储备份，成本较低。

7.使用限制

本文为您介绍PolarDB MySQL的相关使用限制。

节点规格	文件系统占用内存	文件个数上限
polar.mysql.x2.medium	450 MB	1026048
polar.mysql.x4.large	850 MB	2050048
polar.mysql.x4.xlarge		
polar.mysql.x8.xlarge		
polar.mysql.x8.2xlarge		
polar.mysql.x8.4xlarge		
polar.mysql.x8.12xlarge		

以上表格中的参数解释如下：

- 文件个数上限：

包括用户文件、数据库系统库文件（约100个）、日志文件（使用 `SHOW POLAR LOGS` 可查看日志文件数量）等。一个普通的PolarDB表占用两个文件，一个分区表占用N+2个文件（N为分区数）。文件数量达到上限后，继续创建表会提示如下错误：

```
ERROR 3017 (HY000): Too many files. PolarDB only supports 2048 files every 10GB disk size. Please drop some tables/databases before creating new tables
```

此时需要删除部分表或者升级集群规格。

- 文件系统占用内存：

当集群达到存储空间上限，且处于正常读写（非性能压测，没有大表DDL）的情况下，文件系统所占用的内存。如果集群没有达到存储空间上限，文件系统占用的内存小于此参数。

其他限制

操作	使用约束
设置表名	任意规格集群的字母或数字表名长度不超过64个字符；汉字表名长度不超过50个字符。
Serializable隔离级别	不支持。