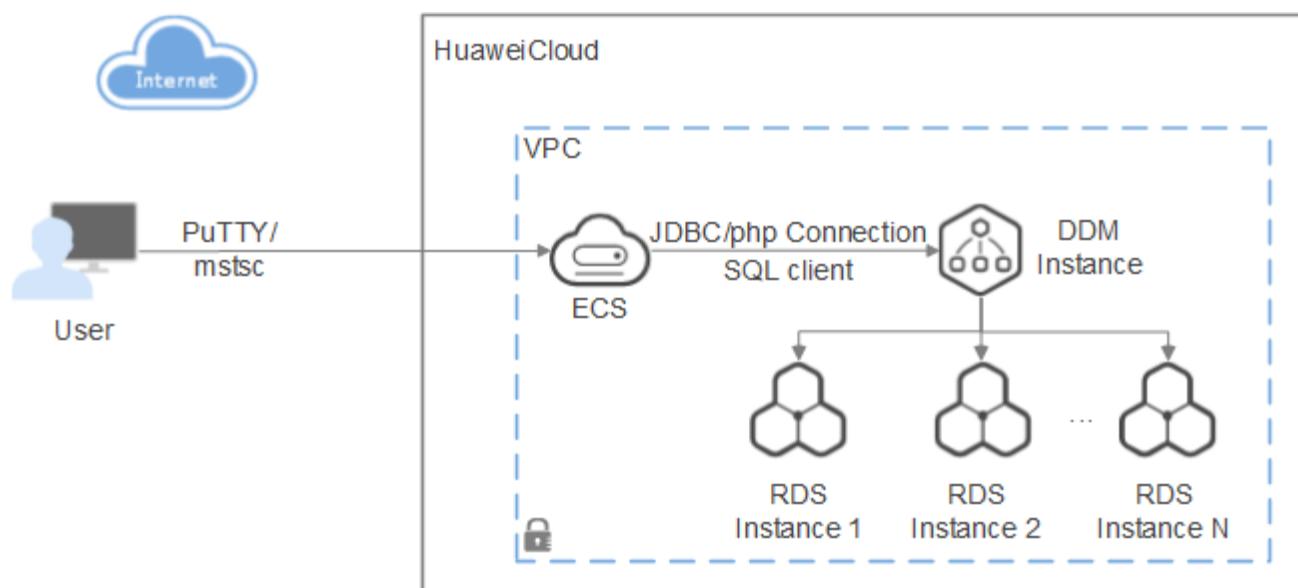


# 华为云 DDM 概述

DDM 即分布式数据库中间件 ( Distributed Database Middleware , 简称 DDM ), 专注于解决数据库分布式扩展问题, 突破了传统数据库的容量和性能瓶颈, 实现海量数据高并发访问。

DDM 使用华为关系型数据库 ( RDS ) 作为存储引擎, 具备自动部署、分库分表、弹性伸缩、高可用等全生命周期运维管控能力。



## DDM 主要功能

### 1. 水平拆分

DDM 支持数据库水平拆分。在创建分布式数据库后, 只需选择拆分键, DDM 就可以按照拆分键生成拆分规则, 实现数据水平拆分。

### 2. 平滑扩容

在数据库出现存储容量瓶颈时, DDM 支持对存储容量进行扩展, 添加新的 RDS 实例。扩容无需应用改造, 扩容进度支持可视化跟踪。

### 3. 分布式事务

DDM 当前支持弱 XA 事务模型。

#### 4. 透明读写分离

DDM 的读写分离功能是对应用透明的。不需要应用任何代码修改，将 RDS 只读实例添加到 DDM 中即可。

#### 5. 全局唯一数字序列

DDM 支持分布式全局唯一且有序递增的数字序列。满足业务在使用分布式数据库下对主键或者唯一键以及特定场景的需求。

#### 6. 在线监控

DDM 支持对读写比例以及慢 SQL 进行监控。帮助用户快速发现资源和性能瓶颈。

#### 7. Console 运维管理界面

DDM 提供 Console 界面，可在线对 DDM 实例、逻辑库、逻辑表、拆分规则等进行管理和维护。

## DDM 应用场景

DDM 是一个面向 OLTP 业务的分布式关系型数据访问服务，适用于各行业数据库应用，特别是大规模的数据存储与高并发访问的行业应用。主要应用场景包括如下：

#### 1. 大型应用

电商、金融、O2O、零售、社交应用等行业，普遍存在用户基数大、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。DDM 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，轻松应对高并发的实时交易场景。

#### 2. 物联网数据

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，采样频率高，数据规模大，会产生超过单机数据库存储能力极限的数据，造成数据库容量瓶颈。DDM 提供的容量水平扩展能力，可以有效的帮助用户低成本的存储海量数据。

### 3. 文件索引

互联网、社交应用等常存在大量的图片、文档、视频数据，数据量都在亿级~万亿级。通常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，对性能要求极高。传统数据库无法支撑如此规模的访问和使用，DDM 提供超高性能和分布式扩展能力，有效提高索引的检索效率。

### 4. 高性价比数据库解决方案

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，传统方案需要强依赖小型机和高端存储等高成本的商业解决方案。DDM 利用普通服务器进行集群部署，提供与传统商业解决方案相同甚至更高的处理能力。

## 基本概念

### 1. DDM 实例

DDM 提供的最小资源单位，实例运行在弹性云服务器上，根据业务需要申请相应规格的服务。

### 2. RDS

RDS ( Relational Database Service ) 是基于华为公有云的在线关系型数据库服务，有即开即用、稳定可靠、安全运行、弹性伸缩、轻松管理、经济实用等特点，支持单机、主备或集群模式部署。

### 3. RDS 实例

RDS 的最小管理单元是实例，一个实例代表了一个独立运行的关系型数据库。实例可分

为：主实例、备实例和只读实例。

DDM 主要提供分布式计算服务与管理，需要关联 RDS 实例进行数据分片存储及读写。

#### 4. 平滑扩容

在不中断应用服务的情况下，通过新增 RDS 实例，扩展数据库存储空间。

扩容除了解决数据存储容量瓶颈，还能通过增加并发计算能力间接提升数据库性能。通过 DDM 管理控制台操作即可完成扩容，应用无需改造，扩容进度支持可视化跟踪。

#### 5. 透明读写分离

DDM 将应用服务的读和写请求分别指向不同的 RDS 实例处理。当系统读压力较大时，通过给 RDS 实例增加只读实例，把数据读取操作转移到只读实例上，提升数据库并发性能。

DDM 的读写分离功能是对应用透明的，不需要应用做代码修改。

#### 6. 分片与分片表

DDM 实例在 RDS 实例上创建多个物理库，每一个物理库称为分片，在分片上建立的表，叫分片表（不包括单表和全局表）。数据按照分片规则被分配到不同的分片上，分片上的数据支持分布式并行计算。

#### 7. 单表

当表数据量不大，且不需要与分片表进行连接查询时，可以只在 DDM 的默认分片上建表与存储数据，这类表称为单表。

单表只能通过 MySQL 客户端或者应用程序连接逻辑库创建。

#### 8. 全局表

将一些数据量小且更新操作不频繁的数据表，如字典表、配置表等，在所有分片上都存储全量数据，提升 JOIN 效率，这类表叫全局表。

#### 9. 全局序列

在分布式数据库中，数据被存储在各个分片表中，关系型数据库中的主键约束，将无法使用。因此在 DDM 中引入了全局序列号，保证有唯一约束要求的数据，从各分片表聚合后仍然具有数据唯一性。

## 10. 水平拆分

将数据表按照拆分规则，拆分为多个分片上的分片表。表拆分后，数据将被按照拆分规则存储到分片表中。

水平拆分主要解决单机数据库的单张表容量限制问题，同时提高访问性能。

## 11. 全表扫描

对于分片表，如果 SQL 语句中没有指定拆分键，DDM 将在所有分表上执行，然后归并结果返回，这个过程称为全表扫描。

用户应尽量优化 SQL 语句，通过指定拆分键，避免全表扫描。

了解更多信息，请访问 [分布式数据库中间件 DDM 主页](#)