

阿里云

数据库文件存储 产品简介

文档版本：20220525

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> <code>Instance_ID</code>
[] 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

1.什么是数据库存储DBFS	05
2.产品优势	07
3.应用场景	08
4.实例规格说明	09
5.ECS支持说明	10
6.数据库支持说明	11
7.服务关联角色	12
8.使用限制	14

1.什么是数据库存储DBFS

数据库文件存储（DBFS），是一款针对数据库场景的云原生共享文件存储服务。它基于共享存储架构设计，通过文件协议提供数据库定制功能，具备企业级存储特性。主要服务于云上自建数据库，基于传统SAN的应用等，为用户提供极致IO性能和高可用性。同时减少数据库直接基于块的架构复杂度和成本（例如数据库做主备容灾的场景等），提供IO加速、多点读写的多活、数据备份及保护等能力。为OLTP、OLAP及NoSQL等数据库业务提供低成本高性能的存储解决方案和最佳实践。

产品功能

以下介绍了阿里云产品DBFS目前主要的功能及使用场景：

功能	说明	场景
数据定制	用户不需要额外购买。 • POSIX兼容：兼容POSIX文件接口。 • 原子写：支持DIRECT IO的原子写，需按4K，8K，16K，32K，64K对齐。 • 用户态：减少核内外数据拷贝来提高性能。 • 关键IO加速：针对数据库关键IO实现加速，提升数据库每秒事务数。	• 存储计算分离：自建数据库实现存储计算分离，获得优于单纯基于云盘架构的性能、易用性、容量弹性及成本节省等。 • MySQL数据库：关闭Double Writer Buffer。
在线扩容	支持业务友好的在线扩充存储容量。用户不需要单独购买，默认支持。	• 存储容量：可达PB规模级。 • 在线扩容：业务可按需购买存储容量。若业务数据增长后，可友好的在线扩容。
共享读写	一份数据可共享式多点挂载并进行读写，读写可线性扩展。	• 主备高可用：基于共享存储实现数据库主备无数据丢失的秒级切换。 • 多活高可用：可部署例如Oracle RAC、SAP HANA等数据库及应用集群。 • 一写多读：可通过集成DBFS SDK实现数据库一写多读功能。
快照	支持DBFS快照功能，实现数据的备份与恢复。DBFS快照不单独收费，仅收取ECS云盘快照费用。	• 数据备份：通过快照功能，实现数据库的备份。 • 数据恢复：通过快照可以恢复数据库，用于灾难恢复、测试与开发环境的搭建等。

功能	说明	场景
克隆	支持基于DBFS快照克隆出相同的DBFS实例。	环境复制：基于DBFS快照创建新的DBFS实例，实现数据库环境的快速复制。

2. 产品优势

本文档主要为您说明阿里云数据库文件存储DBFS的主要优势。

数据库文件存储DBFS是阿里云推出的一款针对数据库场景的文件存储。它在性能、弹性、高可用、成本及数据安全等维度上做了诸多技术创新与优化。适合云上自建数据库使用，提供企业级存储特性。数据库基于DBFS构建可享受到的优势：

对比项	DBFS	云盘	共享云盘	NAS
高性能	支持原子写、用户态、数据库关键IO加速等。为数据库基于云端存储构建的最佳解决方案，性能高于其单纯基于云盘构建。	一般基于ext4构建，不支持原子写、不支持数据库关键IO加速。内核态数据拷贝影响性能。	需要安装第三方商业集群文件系统后才能使用，需要购买商业license。例如：Veritas CFS、Oracle ACFS、OCFS2等。不支持原子写、不支持数据库关键IO加速。内核态数据拷贝影响性能。	通用型文件存储。内核态客户端，不支持原子写、不支持数据库关键IO加速。针对非数据库场景而设计。
存储容量	最大容量256TB。在线扩容友好。	最大容量32TB。需要上层文件系统支持在线扩容。目前ext4等文件系统在线扩容时会有不同程度的IO hang。（IO hang是指在系统运行过程中，因某些IO耗时过长而引起的系统不稳定甚至宕机）	最大容量32TB。需要上层集群文件系统扩容，扩容复杂，扩容周期长，不支持在线扩容。	最大容量1PB。
易用性	兼容POSIX文件接口，部署简单，挂载即用。	需要手工格式化成ext4等内核态文件系统。	上层集群文件系统构建复杂，需资深专家部署和测试。交付周期长，成本高。	客户端挂载。支持在线扩容。
共享读写	共享高并发读写、IO级数据一致性、线性扩展等。	不支持。	支持。但需要部署上层第三方商业集群文件系统后，才可使用。	支持。但不支持对同一个文件的高并发读写以及IO级的数据一致性保护。
协议支持	POSIX文件接口，提供与本地文件系统一样的访问方式。	块接口。	块接口。	NFS、SMB协议等。不支持部分POSIX语义。非数据库引擎专用协议。

3. 应用场景

本文档主要为您说明阿里云数据库存储DBFS的主要应用场景。

云上自建数据库

DBFS为数据库场景量身打造的特性，非常适合云上用户自建数据库（例如：MySQL，PostgreSQL等），实现存储计算分离：

对比项	DBFS	本地盘
极致性能	帮助用户实现数据库存储计算分离，为数据库可在云端存储可获得的最佳性能收益。时延在百微秒级。	时延低。一般SSD盘<100us，具体参考ECS本地SSD型指标说明。
低成本	存储容量按需购买，支持在线扩容，支持大容量存储。	存储容量无法按需购买，存在空间浪费，不支持大容量存储。
高可靠性	为数据库提供三副本的高可靠性。	需用户自己做主备复制。
高可用性	实现数据库基于共享存储分钟级高可用切换。RPO=0。主备高可用基于一份数据，节省成本。	主备两份数据存储。主备日志复制同步模式下，影响主库性能。异步模式下，备库延迟存在数据丢失风险。部署及切换复杂，需保证切换工具的高可用。

传统数据库搬站上云

传统数据库，例如：Oracle/RAC，SAP HANA等基于SAN之上构建。与SAN相比，DBFS非常适合传统SAN的搬站上云，因具有如下优势：

对比项	DBFS	传统SAN
易用性	申请开服后挂载即用。	部署周期长，使用复杂，需专业存储专家支持。需要购买和部署第三方商业集群文件系统后才能使用。
运营成本	不需要担心过保，存储介质损坏，换盘等问题。	价格昂贵，后期运营成本高。
存储容量	支持在线扩容，最大可以支持256T。	扩容周期长，流程复杂，一般不支持在线扩容。
数据安全	支持数据加密，克隆等。满足数据库存储的备份，恢复等需求。	基于SAN的数据复制技术，需额外支出成本，价格昂贵。

4.实例规格说明

本章节主要说明阿里云产品DBFS的实例规格，资源消耗以及使用场景。

以下为DBFS实例规格说明表：

实例规格	资源消耗	使用场景
dbfs.small	• CPU：单个DBFS最多占用0.25 vCPU。 • 内存：单个DBFS最多占用0.5 GiB。	• 业务场景：高密度挂载场景，可用于数据库开发及测试环境搭建。 • 数据库类型：目前推荐MySQL（5.6/5.7），PostgreSQL 10.x，MongoDB，RocksDB等。
dbfs.medium	• CPU：单个DBFS最多占用0.5 vCPU。 • 内存：单个DBFS最多占用1.0 GiB。	• 业务场景：通用场景，可用于小型在线事务及低成本分析型数据库；NoSQL数据库。 • 数据库类型：目前推荐MySQL（5.6/5.7），PostgreSQL 10.x，MongoDB，RocksDB等。
dbfs.large	• CPU：单个DBFS最多占用1 vCPU。 • 内存：单个DBFS最多占用2.0 GiB。	• 业务场景：高性能场景，可用于中大型在线事务及分析型数据库；NoSQL数据库。 • 数据库类型：目前推荐MySQL（5.6/5.7），PostgreSQL 10.x，MongoDB，RocksDB等。

5.ECS支持说明

支持挂载数据库文件存储（DBFS）的ECS实例规格如下：

- 存储增强通用型g7se
- 存储增强计算型c7se
- 存储增强内存型r7se

6.数据库支持说明

本文为您介绍数据库存储服务DBFS目前支持及推荐使用的数据库及OS版本。

正式商用

正式商用推荐使用的数据库列表：

- Oracle MySQL 5.7.x
- PostgreSQL 10.x
- Oracle 11g/12c

正式商用推荐使用的Linux版本：

- Aliyun Linux 2.1903 64位
- CentOS 8.x 64位

7.服务关联角色

本文为您介绍DBFS服务关联角色（AliyunServiceRoleForDbfs）的应用场景以及如何删除服务关联角色。

背景信息

DBFS服务关联角色（AliyunServiceRoleForDbfs）是在某些情况下，为了完成DBFS自身的某个功能，需要获取其它云服务的访问权限而提供的RAM角色。更多关于服务关联角色的信息请参见[服务关联角色](#)

应用场景

DBFS的创建、挂载、卸载、扩容、快照和删除操作需要访问ECS云服务和私网连接（PrivateLink）的资源，通过服务关联角色功能获取访问权限。

DBFS使用ECS云助手完成版本在线升级、日志收集等功能，通过服务关联角色功能获取云助手访问权限。

DBFS样板间功能为用户自动创建ECS、VPC、虚拟交换机、安全组资源，通过服务关联角色功能获取访问权限。

AliyunServiceRoleForDbfs介绍

角色名称：AliyunServiceRoleForDbfs

角色权限策略：AliyunServiceRolePolicyForDbfs

权限说明：

```
{
  "Action": [
    "ecs:CreateDisk",
    "ecs:AttachDisk",
    "ecs:DetachDisk",
    "ecs>DeleteDisk",
    "ecs:ResizeDisk",
    "ecs:CreateSnapshot",
    "ecs>DeleteSnapshot",
    "ecs:DescribeSnapshots",
    "ecs:ResetDisk",
    "ecs:DescribeDisks",
    "ecs:DescribeInstanceAttribute",
    "ecs:DescribeInstances",
    "ecs:AuthorizeSecurityGroup",
    "ecs:RevokeSecurityGroup",
    "ecs:DescribeInvocations",
    "ecs:DescribeInvocationResults",
    "ecs:RunCommand",
    "ecs:DescribeSecurityGroups",
    "ecs:CreateSecurityGroup",
    "ecs>DeleteSecurityGroup",
    "ecs:RunInstances",
    "ecs:CreateInstance",
    "ecs:StartInstance",
    "ecs:CreateNetworkInterface",
    "ecs:AttachNetworkInterface",
    "privatelink:CreateVpcEndpoint",
    "privatelink>DeleteVpcEndpoint",
    "privatelink:GetVpcEndpointAttribute",
    "privatelink:ListVpcEndpoints",
```

```
        "privatelink:ListVpcEndpointZones",
        "privatelink:AddZoneToVpcEndpoint",
        "privatelink:RemoveZoneFromVpcEndpoint",
        "privatelink:OpenPrivateLinkService",
        "vpc:DescribeVpcs",
        "vpc:DescribeVSwitches",
        "vpc:AssociateVpcCidrBlock",
        "vpc:CreateVpc",
        "vpc:CreateVSwitch",
        "vpc>DeleteVpc",
        "vpc>DeleteVSwitch"
    ],
    "Resource": "*",
    "Effect": "Allow"
  }, {
    "Action": "ecs:DeleteInstance",
    "Condition": {
      "StringEqualsIgnoreCase": {
        "ecs:tag/DBFS": "AutoCreated"
      }
    },
    "Resource": "acs:ecs:*:*:*:*",
    "Effect": "Allow"
  }
}
```

删除服务关联角色

如果您需要删除AliyunServiceRoleForDbfs（服务关联角色），需要先删除依赖这个服务关联角色的DBFS实例。

删除DBFS实例具体操作请参见[删除DBFS实例](#)

删除服务关联角色具体操作请参见[删除服务关联角色](#)

8.使用限制

本文档主要为您说明DBFS在资源、客户端、功能等方面的使用限制。

资源限制

阿里云DBFS在资源使用上的限制如下表所示：

资源	限制说明
每个文件系统的挂载点数量	上限16个挂载点同时共享式读写。
每个账号在单个区域内可创建的文件系统数量	20个。

客户端限制

阿里云DBFS客户端的限制：

- 最多可同时打开 65535 个文件。list 目录及其下面的文件不会统计为打开文件。
- 不支持在 Microsoft Windows 上使用 DBFS 客户端访问 DBFS 文件系统。
- 每台ECS最多可挂载16个DBFS文件系统（开启RAID0条带化时最多可挂载2个DBFS文件系统）。

文件系统限制

阿里云DBFS文件系统的限制：

- 单个文件系统最大文件数：2 亿。
- 文件系统名称的最大长度：255 字节。
- 单个文件的最大大小：32 TB。
- 最大目录深度：16 级。
- 目前仅支持在Linux平台上使用，并且使用4.9以上版本，fuse 2.92以上版本。
- 其它不支持功能与接口：ioctl。
- DBFS性能存在上限值。当您把DBFS同时挂载到多台ECS实例时，该DBFS在所有ECS实例中的性能之和不能超过该DBFS性能的上限值。