

ALIBABA CLOUD

# 阿里云

## 数据湖分析

### OSS

文档版本：20220704

 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。
<b>粗体</b>	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.跨账号读取OSS数据	05
2.OSS访问日志分析	08
3.分析MaxCompute外部表数据	10
4.分区投影	12

# 1.跨账号读取OSS数据

本文介绍如何在DLA中实现跨云账号快速分析OSS数据，即通过阿里云账号A查询分析阿里云账号B中的OSS数据。

## 前提条件

- 通过阿里云B账号开通OSS服务，并上传测试数据，详情请参见[开通OSS服务](#)。  
本示例在OSS Bucket的 `customer` 目录中上传测试数据`customer.tbl`。
- 通过阿里云账号A完成开通DLA服务等准备工作。

## 步骤一：新建RAM角色

1. 使用阿里云账号B登录[RAM控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击身份管理 > 角色。
3. 单击创建角色。
4. 可信实体类型选择阿里云服务，单击下一步。
5. 填写角色名称和备注，受信服务选择物联网。
6. 单击完成。

## 步骤二：修改RAM角色的信任策略

1. 使用阿里云账号B登录[RAM控制台](#)。
2. 在左侧导航栏，单击身份管理 > 角色。
3. 找到创建的RAM角色名称，单击角色名。
4. 单击信任策略管理页签，然后单击修改信任策略，将 `"iot.aliyuncs.com"` 替换为 `<阿里云账号A的账号ID>@openanalytics.aliyuncs.com`，例如 `111111111@openanalytics.aliyuncs.com`，其中 `111111111` 为阿里云账号A的账号ID。

## 修改信任策略

角色名称

dla

```

1  {
2  "Statement": [
3  {
4      "Action": "sts:AssumeRole",
5      "Effect": "Allow",
6      "Principal": {
7      "Service": [
8          "iot.aliyuncs.com"
9      ]
10     }
11     },
12 ],
13 "Version": "1"
14 }
```

- 单击**确定**，手动复制角色基本信息中的ARN信息，后续DLA中创建Schema时需使用ARN信息。

← for-dla-cross-account

**基本信息**

RAM角色名称	for-dla-cross-account	创建时间	2019年12月24日 13:51:02
备注	跨账号访问OSS数据	ARN	acs:ram::[redacted]:role/for-dla-cross-account

### 步骤三：为RAM角色添加OSS权限

- 使用阿里云账号B登录**RAM控制台**。
- 在左侧导航栏，单击**身份管理 > 角色**。
- 找到创建的RAM角色名称，单击角色名。
- 单击**添加权限**，如果您只需在DLA中只读访问OSS数据，则添加 `AliyunOSSReadOnlyAccess` 策略即可；如果您需要在DLA中执行 `INSERT OVERWRITE` 等数据更新操作，则添加 `AliyunOSSFullAccess` 策略。
- 单击**确定**。

经过上述操作，阿里云账号A已经具备在DLA中创建OSS（阿里云账号B所有）Schema和表的权限。

### 步骤四：创建OSS Schema

- 使用阿里云账号A登录**DLA控制台**。
- 单击左侧导航栏的**Serverless Presto > SQL访问点**。
- 单击**登录到DMS**，输入DLA数据库账号和密码登录DMS，通过以下SQL创建OSS Schema。

```
CREATE SCHEMA test_schema1 with DBPROPERTIES (
  catalog='oss',
  location = 'oss://your-oss-bucket-name/',
  cross_account_accessing_arn= 'acs:ram::14069264740****:role/for-dla-cross-account'
);
```

**说明** 您可以通过MySQL命令行工具、客户端或者程序代码连接DLA，然后创建Schema。

4. 在test\_schema1中创建CUSTOMER表对应的外表。

```
CREATE EXTERNAL TABLE customer (
  `c_custkey` int,
  `c_name` string,
  `c_address` string,
  `c_nationkey` int,
  `c_phone` string,
  `c_acctbal` double,
  `c_mktsegment` string,
  `c_comment` string
)
ROW FORMAT DELIMITED
  FIELDS TERMINATED BY '|'
STORED AS `TEXTFILE`
LOCATION 'oss://your-oss-bucket-name/customer'
```

外表创建成功后，您可以在SQL执行中使用下面的示例语句查询表数据，实现跨云账号访问OSS数据。

```
SELECT * FROM test_schema1.customer;
```

C_CUSTKEY	C_NAME	C_ADDRESS	C_NATIONKEY	C_PHONE
1	Customer#000000001	IWhzIapeRb ot, c, E	15	
2	Customer#000000002	XSTf4, NCwDVaWNe6tEgvwfnRchlXak	13	
3	Customer#000000003	MG9kdTD2WEHm	1	
4	Customer#000000004	XxVSJsLAGtn	4	
5	Customer#000000005	KvpyuHCplrB84Wga1GV6sYpZq7Tj	3	
6	Customer#000000006	sKZzOCsnMD7mp4Xd0YrBvx, LREYKUWAh yVn	20	
7	Customer#000000007	TcGe5gaZNgVePxU5kRrvXBfkasDTea	18	
8	Customer#000000008	IOE10bE0AymnC, 0PrRYBCP1yGJ8xcEPnWhl5	17	
9	Customer#000000009	xKiAFTjUsCuxfeleNqefumTrjS	8	
10	Customer#000000010	6LrEaV6KR6PLVcg12ArL Q3rqzLzcT1 v2	5	
11	Customer#000000011	PkWS 3H1XqwTuzrKg633BE1	23	
12	Customer#000000012	9FWKuhzT4Zr1Q	13	
13	Customer#000000013	nsXQu0oVjD7PM659uC3SRSp	3	
14	Customer#000000014	KXkletML2JQEA	1	
15	Customer#000000015	YtWggXoOLdwd07boy, BZaGUQMLJMX1Y, EC, 6Dn	23	
16	Customer#000000016	cYiaeMLZSMA0Q2 d0W,	10	20-781-609-3107

## 2.OSS访问日志分析

您可以通过日志服务SLS存储和分析OSS日志数据，也可以将OSS日志数据导出并存储到指定的OSS目录长期保存，然后通过数据湖分析服务对长期保存的OSS日志数据进行分析。

通过数据湖分析服务（Data Lake Analytics, DLA）分析OSS日志数据前，您需要完成以下准备工作。

1. 开通OSS服务，请参见[开通OSS服务](#)。
2. 创建存储空间，请参见[创建存储空间](#)。
3. 开启OSS访问日志转存功能，请参见[设置日志转存](#)。

说明

- 日志转存功能，可以将OSS的访问日志，以小时为单位，按照固定的命名规则，生成一个Object写入您指定的Bucket（目标Bucket，Target Bucket）。
- 首次开通OSS访问日志转存时，大约1小时后，系统开始转存日志。

### 操作步骤

1. [登录OSS管理控制台](#)。
2. 单击左侧导航栏中的[常用服务推荐](#)，然后将鼠标移动到OSS访问日志分析区域，单击前往控制台。
3. 在[选择设置日志分析的 Bucket](#)页面，从区域列表中选择Bucket所在地域，从Bucket列表中选择Bucket，然后单击**确定**。



4. 如果您选择的Bucket尚未开通访问日志转存功能，请根据提示开启日志转存功能，然后返回OSS控制台，从步骤2开始继续操作。

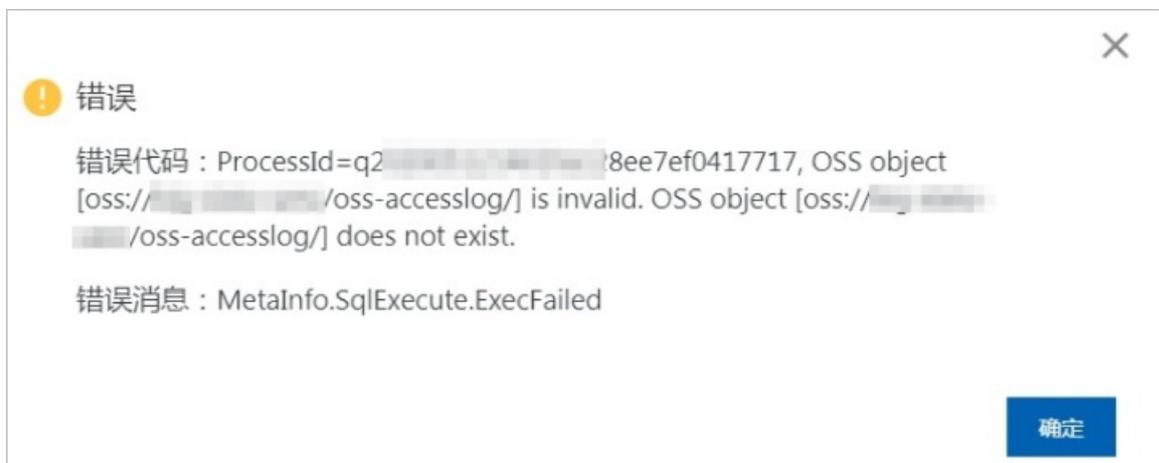


5. 如果您选择的Bucket已开通日志转存功能，单击**确定**自动跳转到数据湖SQL执行页面，您可以在SQL执行页面对OSS访问日志进行数据分析，日志字段的含义请参见[日志转存](#)。



## 常见问题

首次开通OSS日志转存后，立刻在DLA中执行SQL查询遇到以下错误怎么办？



上述错误表示OSS中还没有成功创建存储OSS日志的Object，您可以手动在OSS中创建Object，或者大约1小时后，系统自动创建Object并开始转存日志。

## 3.分析MaxCompute外部表数据

本文介绍如何在DLA中分析MaxCompute外部表生成的数据。

大数据计算服务（MaxCompute，原名ODPS）是一种快速、完全托管的TB/PB级数据仓库解决方案。MaxCompute的非结构化框架支持通过INSERT方式将MaxCompute的数据直接输出到OSS。MaxCompute也支持通过外部表关联OSS，进行数据输出。

由于MaxCompute外部表的目录结构比较特殊，需要在建表时先指定 `directory.odps` 属性为 `true`，DLA才会按照MaxCompute外部表的目录结构来读取数据文件。关于如何创建外部表并写入测试数据，请参见[将数据写入OSS](#)。

### 操作步骤

#### 1. 创建OSS Schema。

```
CREATE SCHEMA dla_oss_db with DBPROPERTIES(  
  catalog='oss',  
  location 'oss://dlaossfile1/dla/'  
)
```

#### 2. 创建OSS外表。

```
CREATE EXTERNAL TABLE odps (  
  a int,  
  b int,  
  c int  
)  
ROW FORMAT DELIMITED  
  FIELDS TERMINATED BY ','  
STORED AS `TEXTFILE`  
LOCATION 'oss://dlaossfile1/dla/odps/'  
TBLPROPERTIES (  
  'directory.odps' = 'true'  
)
```

#### ② 说明

- 字段名称、类型要和odps中的定义一致。
- 文件格式相关的参数要和odps中的定义相对应。
- 'directory.odps' = 'true'表示这个目录是按照MaxCompute外部表的目录结构来组织的。

#### 3. 查询数据。

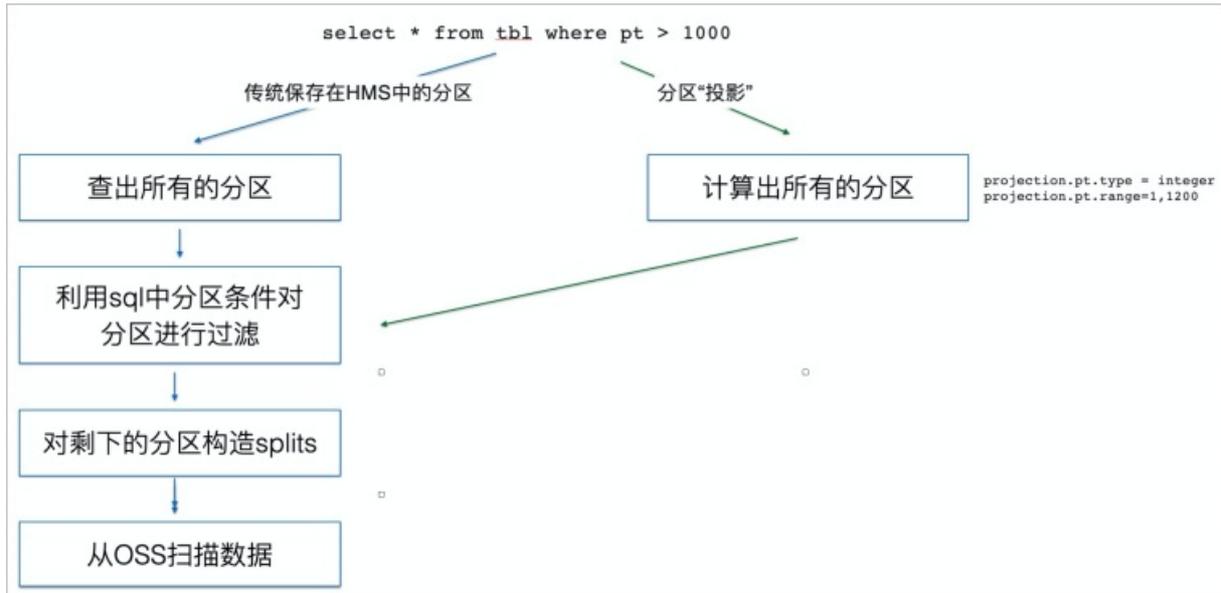
```
mysql> select * from odps;
+-----+-----+-----+
| a     | b     | c     |
+-----+-----+-----+
| 30   | 11   | 12   |
| 33   | 14   | 15   |
| 36   | 17   | 18   |
| 41   | 2    | 3    |
| 44   | 5    | 6    |
| 47   | 8    | 9    |
| 50   | 11   | 12   |
| 53   | 14   | 15   |
| 56   | 17   | 18   |
+-----+-----+-----+
9 rows in set (9.69 sec)
```

# 4.分区投影

本文档主要介绍了分区投影功能的背景信息、使用场景和限制，以及如何使用分区投影功能。

## 背景信息

当您把数据存储存储在OSS或HDFS上，并建立大量的分区管理这些数据。DLA Presto在分析这些数据时，会花费大量的时间从元数据系统中获取分区，从而影响查询性能。通过使用分区投影功能，根据表的配置DLA Presto可以直接计算得出分区值和分区位置，避免从元数据系统中获取分区，从而减少针对大量分区表的查询运行时间。



## 使用场景

如果您的数据存在以下场景，建议您使用分区投影功能：

- 如果您的表使用了大量的分区，DLA Presto从元数据系统中获取分区需要花费大量的时间。
- 如果您的表每天都会增加一个分区（比如 dt=2021-02-19），而您不想每天都去手动添加分区。
- 如果您的数据存储存储在OSS中，里面建有大量的分区（比如几万个），但是您只需要查询其中的一小部分分区。

## 限制说明

- 启用分区投影的表存在以下SQL命令限制：
  - 不能使用MSCK REPAIR TABLE tblName和ALTER TABLE tblName ADD PARTITION来添加分区。
  - 不能使用SHOW PARTITIONS tblName来查看分区。
  - 不能使用ALTER TABLE tblName DROP PARTITION来删除分区。
- 分区投影当前仅支持DLA的Presto计算引擎，并且只能在Presto引擎的CU版本中使用。
- 当分区路径在OSS中不存在时，使用分区投影功能执行SQL，DLA会返回空的结果，不会进行报错。

## 如何使用分区投影

分区投影属于表级别的功能，您只需要在建表的时候指定相关属性即可。启用分区投影功能的建表示例如下：

```

create external table projection_test (
  field1 int
)
partitioned by (
  a string,
  b string,
  c int,
  d string
)
LOCATION 'oss://oss-cn-hangzhou-xxx/xxx/projection_test'
tblproperties (
  'projection.enabled' = 'true',      #projection.enabled设置为true，表示为这个表开启分区投影功能
  。
  'projection.a.type' = 'injected',
  'projection.a.miss' = 'LIST',
  'projection.b.type' = 'date',
  'projection.b.range' = '2021-02-01, NOW',
  'projection.b.format' = 'yyyy-MM-dd',
  'projection.b.interval.unit' = 'days',
  'projection.b.interval' = '1',
  'projection.c.type' = 'integer',    #projection.columnName.type (projection.c.type) 表示列的
  分区投影类型，具体请参见下文《分区投影类型》。
  'projection.c.range' = '1,2',
  'projection.d.type' = 'enum',
  'projection.d.values' = '1,2',
  'storage.location.template' = 'oss://oss-cn-hangzhou-xxx/xxx/projection_test/${a}/${b}/${
  c}/${d}'    #表示分区目录的格式，是一个以分区列作为占位符的路径模板。默认的格式为table_path/分区列名1
  =取值1/分区列名2=取值2/...，也可以指定为其他格式。
)
    
```

### 分区投影类型

*projection.c.type*表示列的分区投影类型。目前DLA支持四种分区投影类型：*enum*、*integer*、*date*以及*injected*。不同类型需要设置不同的投影参数，如下表所示：

- 枚举类型 (*enum*)

属性名称	是否必填	示例值	描述
projection.columnName.type	是	enum	表示分区列是枚举类型。
projection.columnName.values	是	RED, YELLOW, GREEN	使用英文逗号分隔的枚举值。

- 整数类型 (*integer*)

属性名称	是否必填	示例值	描述
projection.columnName.type	是	integer	表示分区列是整数类型。

属性名称	是否必填	示例值	描述
projection.columnName.range	是	1, 100, -666, 8888	使用英文逗号分隔的整数，可以为负数。用逗号分隔的第一个数必须比第二个数小。
projection.columnName.interval	否	1	代表分区列的连续分区值之间的间隔。必须是一个大于0的整数，默认值为1。例如： projection.columnName.range=1,10、 projection.columnName.interval=3，则生成的分区值为1,4,7。
projection.columnName.digits	否	1	为最后生成的分区进行格式化。必须是一个正整数，默认为0。例如： projection.columnName.range = 1,10、 projection.columnName.interval=3、 projection.columnName.digits=2，则生成的分区值为01,04,07。

### • 日期类型 (date)

属性名称	是否必填	示例值	描述
projection.columnName.type	是	date	表示分区列是日期类型。
projection.columnName.range	是	20201212, 20210219, 2020-12,NOW-8YEARS, NOW+6months	使用英文逗号分隔的日期值。可以是正常的字符串日期，例如：2021-02-19，也可以使用NOW、+/-、YEARS、MONTHS、WEEKS、DAYS、HOURS、MINUTES、SECONDS组成的字符串，但必须符合\s*NOW\s*([+ -])\s*([0-9]+)\s*(YEARS? MONTHS? WEEKS? DAYS? HOURS? MINUTES? SECONDS?)\s*? 正则表达式，不区分大小写。
projection.columnName.format	是	yyyy-MM, yyyy/MM/dd, yyyyMMdd HH:mm:ss	日期的格式，必须能够使用java.text.SimpleDateFormat去解析。
projection.columnName.interval	是	1	代表分区列的连续分区值之间的间隔。必须是一个大于0的整数，默认值为1。
projection.columnName.interval.unit	是	YEARS, MONTHS, WEEKS, DAYS, HOURS, MINUTES, SECONDS	代表日期的增长单位，支持左表的值，不区分大小写。例如： projection.columnName.range=2020-02, 2021-02，而 projection.columnName.interval=3, projection.columnName.interval.unit= months，则生成的分区值为2020-02, 2020-05, 2020-08, 2020-11, 2021-02。

### • 注入类型 (injected)

属性名称	是否必填	示例值	描述
projection.columnName.type	是	injected	表示分区列是注入类型。取值范围不受限制。
projection.columnName.miss	是	ERROR	<p>取值：ERROR或LIST，不区分大小写。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ERROR：表示查询没有指定这个分区列就报错。</li> <li>LIST：表示查询如果没有指定这个分区列，就从文件系统OSS里面list出分区所在的目录，把符合结构的目录都作为一个分区来处理。</li> </ul> <p> <b>注意</b> LIST行为可能对性能有一定影响，请谨慎使用。</p>

 **说明** 如果projection.columnName.miss=LIST，从OSS中list出来的目录大于1000个，DLA Presto会花费大量的时间从OSS获取数据，查询会报错。您可以在查询的时候通过指定 `hintprojection-max-paths=-1` 来避免查询报错。如下：

```
/*+ projection-max-paths=-1 */ select * from projection_test;
```