ALIBABA CLOUD

阿里云

数据湖分析

产品简介

文档版本：20220415

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

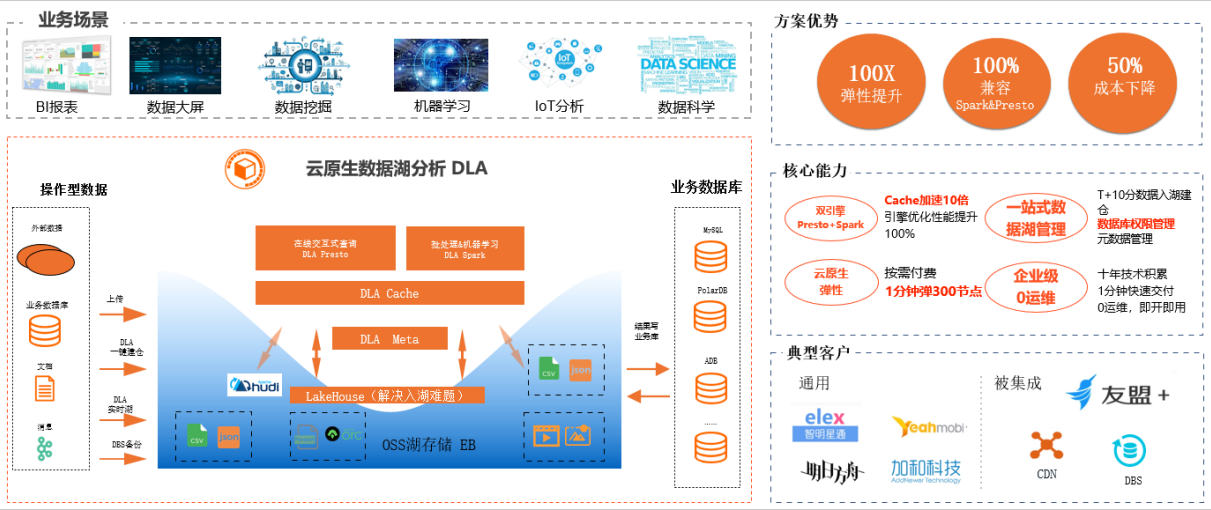
格式	说明	样例
危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	危险 重置操作将丢失用户配置数据。
警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击**设置**> **网络**> **设置网络类型**。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在**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

目录

1.什么是云原生数据湖分析 ---- 05
2.扫描量版本与CU版本的差异 ---- 07
3.功能特性 ---- 08
4.产品优势 ---- 10
5.典型场景 ---- 12
6.常见术语 ---- 14
7.约束和限制 ---- 15

1.什么是云原生数据湖分析

云原生数据湖分析（简称DLA）是新一代大数据解决方案，采取计算与存储完全分离的架构，支持数据库（RDS\PolarDB\NoSQL）与消息实时归档建仓，提供弹性的Spark与Presto，满足在线交互式查询、流处理、批处理、机器学习等诉求，也是传统Hadoop方案上云的有竞争力的解决方案。DLA的方案架构图如下所示：



DLA提供扫描量版本与CU版本的计费模式，其中扫描量版本支持Presto引擎，CU版本支持Presto与Spark引擎，具体请参见扫描量版本与CU版本的差异。

DLA支持的数据源

DLA支持的数据源矩阵，具体请参见数据源与功能的矩阵。

数据源	Serverless Presto	Serverless Spark
OSS	支持	支持
RDS	支持	支持
PolarDB	支持	支持
Lindorm	待支持	支持
Hbase	待支持	支持
MongoDB	支持	待支持
Tablestore	支持	支持
AnalyticDB MySQL 2.0	支持	支持
AnalyticDB MySQL 3.0	支持	支持
AnalyticDB PostgreSQL	支持	支持
MaxCompute	支持	支持

数据源	Serverless Presto	Serverless Spark
Elasticsearch	支持	支持
Cassandra	支持	支持
Kudu	支持	支持
ECS自建Druid数据库数据	支持	支持

何时使用DLA

DLA主要围绕数据湖存储OSS提供一站式的云原生数据湖分析与计算方案，如果您有如下的痛点可以使用DLA：

- 寻求一站式的数据湖解决方案，从数据高效入湖、数据的ETL、机器学习、交互式分析。DLA提供了数据湖构建、Presto&Spark引擎。
- 寻求安全的数据处理解决方案。DLA所有的库表及存储的数据都有一整套安全的方案，避免数据被误用。
- 寻求低成本的数据处理方案。DLA方案是完全Serverless的解决方案，是阿里云提供的云原生的数据处理方案。
- 从之前Hadoop体系过渡到数据湖方案。DLA提供与Hadoop体系兼容的过渡方案。

为什么同时支持Serverless Presto与Serverless Spark?

DLA Serverless Presto是在开源Apache Presto基础上研发，完全由内存完成计算工作，具备高性能、交互式的分析体验，秒级可返回；DLA Serverless Spark是在开源Apache Spark基础上研发，兼容Apache Spark所有的API。

以下场景推荐您使用DLA Serverless Spark:

- 需要自定义Code，SQL很难表达的，例如编写Java、Scala、Python或者SQL带条件的。
- 需要大规模的清洗，例如1天清洗OSS 1 TB~1 PB的数据。
- 需要算法支持，DLA Spark支持完整的Spark算法库。
- 需要支持Streaming。

2.扫描量版本与CU版本的差异

本文档主要介绍DLA服务扫描量版本与CU版本的差异点（扫描量版本仅DLA Presto引擎支持）。

当您开通云原生数据湖分析服务（DLA）后，根据您实际的使用场景，您可以选择扫描量版本或者CU版本。DLA Presto引擎既支持扫描量版本也支持CU版本，DLA Spark只支持CU版本。

- 扫描量版本

  DLA默认版本，适用于查询频率低、查询数据量较小的场景，使用扫描量版本您只需要为实际扫描的数据量付费，当您不使用时是不付费的。费用详情请参见按扫描量付费。

- CU版本

  适用于查询频率高、查询数据量较大的场景，同时也能够给您使用DLA的费用预算带来一定的确定性。

  当您使用CU版本时，您可以设置需要的CU个数的MIN（长期保有资源）和MAX（弹性资源）的值，MIN部分可以按量或者包年包月付费，超出MIN的部分，按照实际用到的资源数CU计费。所以您可以设置一个相对较低的MIN的CU数，然后设置一个合理的MAX值，这样在支付MIN的算力的同时也可以在业务高峰享受弹出来的那部分算力资源，并只需要多支付实际使用到的那部分算力资源，实际超高的性价比。费用详情请参见按计算资源付费（CU版计费）。

Presto引擎的扫描量版与CU版本的差异如下：

差异项	DLA Presto扫描量版本	DLA Presto CU版本
计费模式	按照查询扫描的数据量计费。查询的少就收费少，适合低频查询。	按照购买的CU资源收费，费用跟运行的查询扫描的数据量没有关系，适合高频查询。
支持的数据源	OSS、 OTS、 MySQL、 SQLServer、 PostgreSQL、 AnalyticDB、 MongoDB、 Redis	扫描量版本支持的所有数据源，以及用户自建HDFS、Oracle、KUDU、Druid、ElasticSearch、MaxCompute、Cassandra。
并发（同时执行的SQL数）	10	100
SQL最长运行时间	30分钟	12小时
支持访问自建Hive Metastore	否	是
支持内置Cache	否	是
支持分区映射	否	是
支持UDF	否	正在研发，敬请期待。

3.功能特性

本文档主要介绍数据湖分析服务DLA包含的核心功能以及应用场景。

数据湖分析服务DLA支持以下功能：

功能名称	功能描述	参考文档
账号管理	账号分为DLA账号、RAM账号。您可以创建DLA子账号，并关联RAM子账号，关联后可以通过RAM子账号提交Spark作业。	账号概览
虚拟集群管理	使用CU版本的DLA服务，需要创建虚拟集群来进行高频数据查询。适用于查询频率高、查询数据量较大的场景，同时也能够给您使用DLA的费用预算带来一定的确定性。	创建虚拟集群
元数据管理	可视化全局管理视图，可以进行元数据的操作，例如创建Schema、查看库表信息、查询数据等。	查询Schema详情
元信息发现	元数据爬取功能可以自动为OSS上面的数据文件创建及更新数据湖元数据，方便分析和计算。具有自动探索文件数据字段及类型、自动映射目录和分区、自动感知新增列及分区、自动对文件进行分组建表的能力。	OSS数据源
一键入湖	通过DLA控制台配置数据源（RDS数据源、ECS自建数据库数据）和目标OSS数据仓库，系统按照您设定的数据同步时间自动、无缝的帮您把数据源中的数据同步到目标数据仓库OSS中，同时在数据仓库和DLA中创建与数据源表相同的表结构，基于目标数据仓库进行数据分析，不影响数据源端的线上业务运行。	概述
实时数据湖	基于DLA Serverless的Spark Streaming以及数据湖增量存储格式Apache HUDI来构建，通过HUDI增量写入OSS的数据，同时自动在DLA的元数据系统构建元数据。	DLA Lakehouse实时入湖

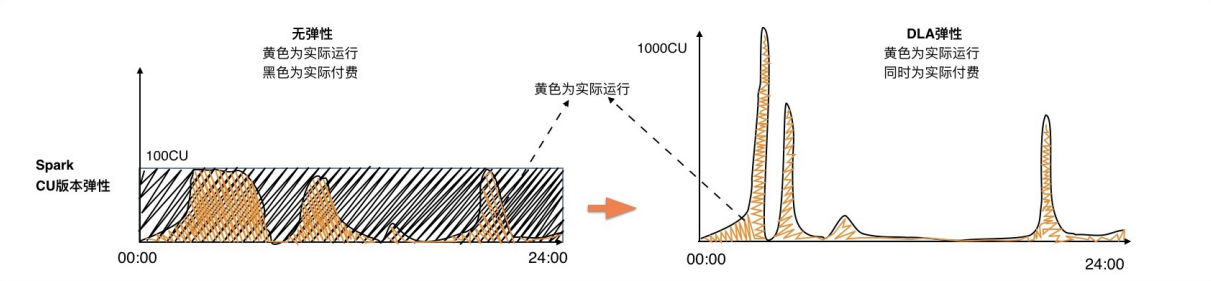
功能名称	功能描述	参考文档
DLA Serverless Presto	DLA Serverless Presto是云原生数据湖团队基于Presto打造的交互式分析引擎，Presto开发的初衷就是为了解决使用Hive来进行在线分析速度太慢的问题，因此它采用全内存流水线化的执行引擎，相较于其它引擎会把中间数据落盘的执行方式，Presto在执行速度上有很大的优势，特别适合用来做Adhoc查询、BI分析、轻量级ETL等数据分析工作。	Serverless Presto概述
DLA Serverless Spark	DLA Serverless Spark基于云原生架构，提供面向数据湖场景的数据分析和计算。开通DLA服务后，您只需简单的配置，就可以提交Spark作业；无需关心Spark集群部署。	Serverless Spark概述

4.产品优势

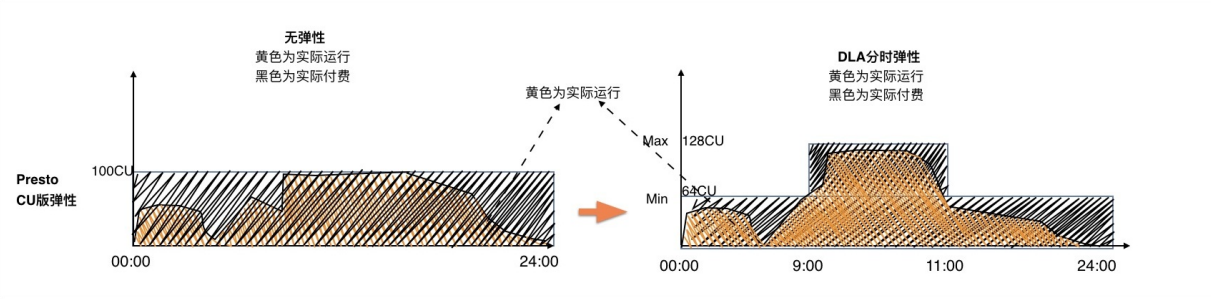
云原生数据湖分析DLA（Data Lake Analytics）是新一代大数据解决方案，采取计算与存储完全分离的架构，支持数据库与消息实时归档建仓。DLA提供弹性的Spark与Presto，满足在线交互式查询、流处理、批处理、机器学习等诉求，也是传统Hadoop方案上云的有竞争力的解决方案，其中弹性是DLA最为核心的竞争力。

弹性能力

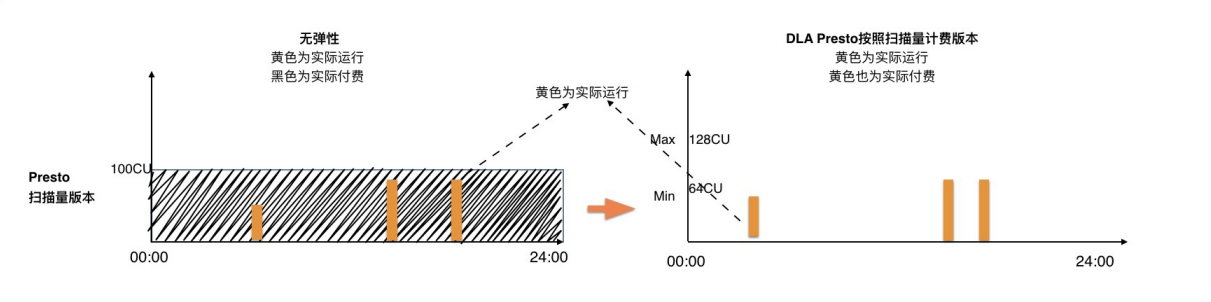
Spark CU版弹性：按照Job实际使用弹出资源，只对实际运行的资源进行计费，比传统方案节约50%+的成本。



Presto CU版弹性：分时弹性（设置时间段来使用CU资源）。



Presto扫描量版本：按照扫描量计费，只对实际运行的SQL进行计费。



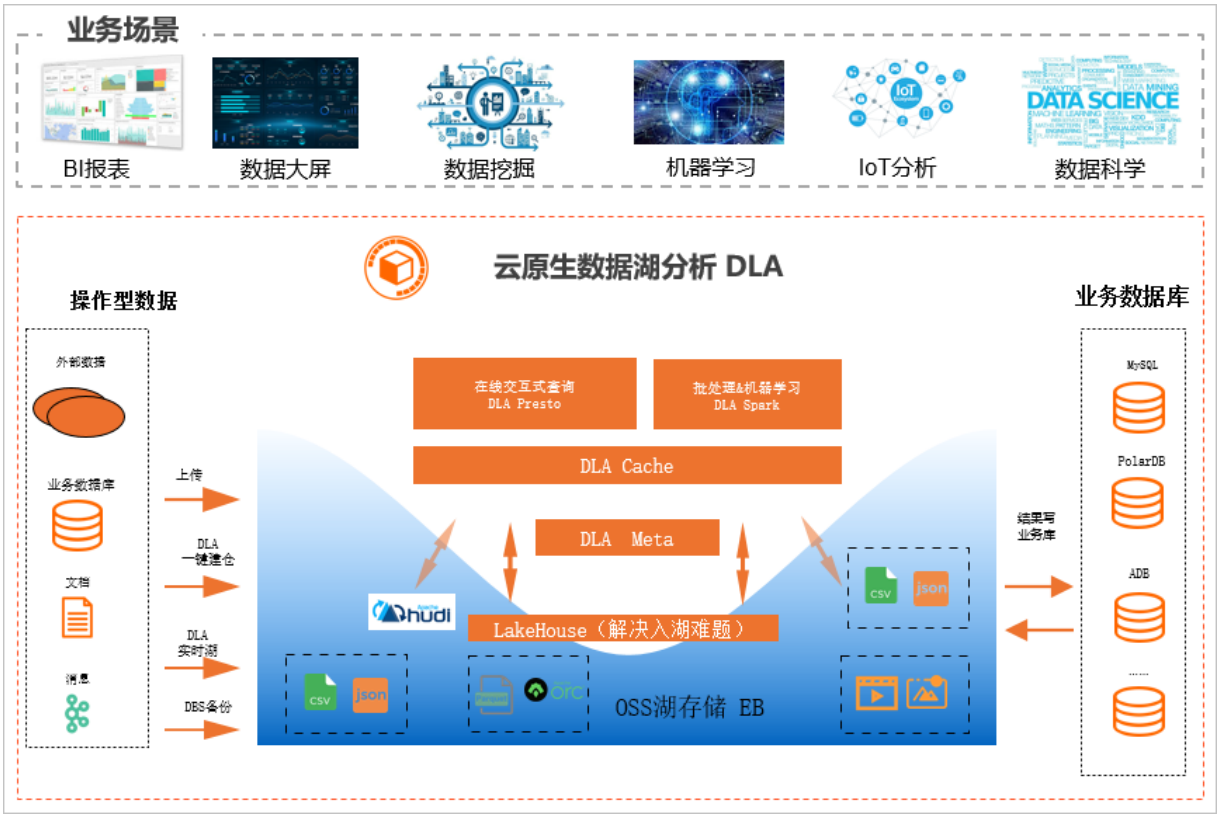
优势总结

对比类目	自建Hadoop系统	阿里云 DLA + OSS方案
产品体系	复杂、组件较多	一体化、端到端（入湖=>管理=>ETL =>分析查询），产品体验好；组件精耕细作Presto、Spark;
弹性	无	云原生、弹性强、一分钟可弹300节点参与计算

对比类目	自建Hadoop系统	阿里云 DLA + OSS方案
性价比	开源方案	内置大量优化+弹性，比开源自建集群至少降低50%+的成本
DB&消息（如Kafka）归档到Hudi（存储在OSS）	无或者自己写Code	链路大量优化、Hudi大量优化，产品化支持（实现中）
学习与运维成本	高（需要较长时间搭建、配置、运维、学习）	低（即开即用、零运维成本）
安全、多租户	基于 Kerberos&Ranger，较为复杂	支持数据库模式库、表授权模式，多租户
功能	开源功能，缺乏云连接器的支持，云内部系统对接与优化	针对阿里云OSS & OTS &ADB 等数据源深度优化，Presto与Spark内核大量优化

5.典型场景

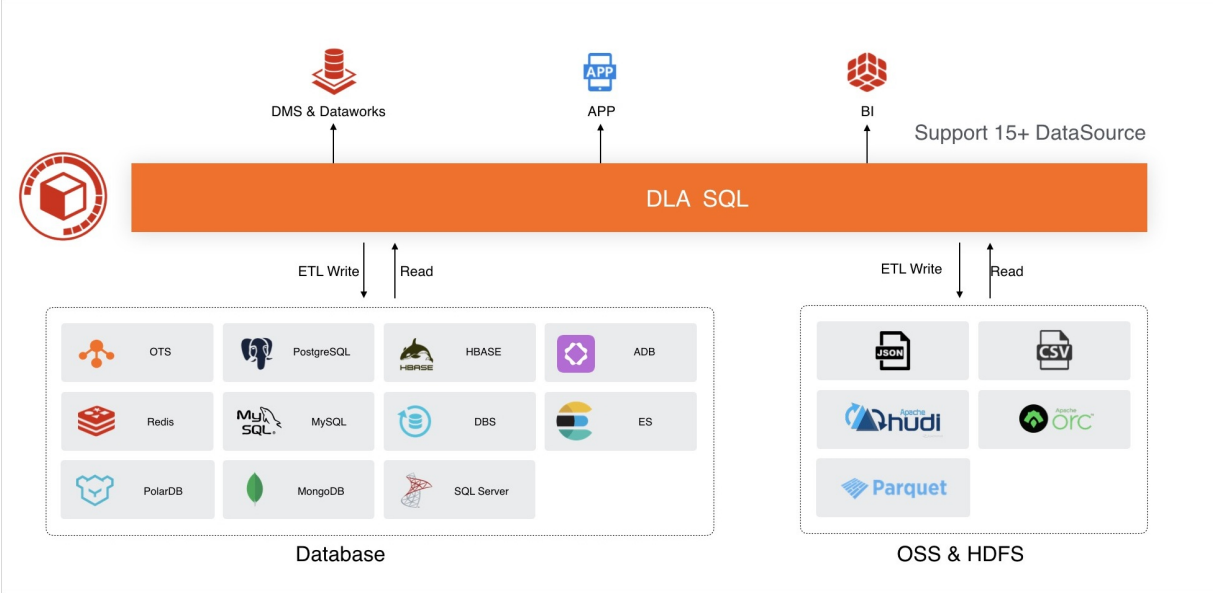
基于湖构建数据平台，支持BI、挖掘等业务



对象存储OSS可以作为湖存储，DLA基于OSS构建一站式的大数据平台。具体包括构建数据湖、数据ETL、交互式查询、机器学习等功能。

- 构建数据湖
  - 实时数据湖：支持DB的CDC与消息数据（如Kafka）入湖，构建大规模的可以增删改查的数据集，延迟为T+10分钟。
  - 一键建仓：支持数据库一键入湖，T+1天。
  - 文件上传：数据上传后，DLA元数据发现功能可自动发现并构建好元数据体系。
- 数据ETL：DLA支持Spark，提供强大的数据ETL能力，把ODS层的原始数据清洗为结构化的DW数据。
- 机器学习：DLA支持Spark，支持开源算法库。
- 交互式分析：DLA提供Presto交互式分析，支持BI、分析师的数据分析诉求。

联邦分析：同时连接多个数据源做数据的分析



- 联邦分析：DLA Presto可对接数十种数据源对各种数据源进行查询。
- 轻量级清洗方案：可以通过Presto满足轻量级数据ETL，从OSS写入数据到数据库。

6.常见术语

本文档主要介绍云原生数据湖分析（Data Lake Analytics，DLA）文档中涉及的基本概念。

数据湖

数据湖是一个集中式存储库，允许您以任意规模存储所有结构化和非结构化数据，数据湖支持存储EB级别的数据，阿里云数据湖存储以OSS为代表！

数据湖分析

数据湖分析就是针对数据湖数据分析的方案。云原生数据湖分析（简称DLA）是新一代大数据解决方案，采取计算与存储完全分离的架构，支持数据库（RDS\PolarDB）与消息实时归档建仓，提供弹性的Spark与Presto，满足在线交互式查询、流处理、批处理、机器学习等诉求，也是传统Hadoop方案上云的有竞争力的解决方案。

虚拟集群VC（Virtual Cluster）

虚拟集群VC（Virtual Cluster）是对底层资源的抽象，可以针对VC配置网络打通及一些基本的信息。当您选CU版本计费时，需要构建VC集群。扫描量版本的资源是平台构建一批VC，用户无需直接为资源付费，资源会按照扫描量转化为实际的费用，主要是为了满足用户无需持有资源且能得到立即响应的体验。

DLA账号

账号分为DLA账号、RAM账号，DLA账号与RAM账号可以进行关联。

DLA元数据

元数据：支持库（Schema，是表的集合）、表（Table，是同构行记录的集合）、列（Column，描述一行数据的某个属性）、视图（View，将某个查询的结果抽象成一张表）等，每个库（Schema）只能对应一种数据源，元数据是Presto引擎、Spark引擎均可安全访问。

DLA语法标准

- DDL：参考Hive标准。
- DCL：MySQL数据库标准。
- DML：DLA Presto兼容开源Presto标准，DLA Spark SQL是开源Spark的标准。

7.约束和限制

本文档主要介绍了云原生数据湖分析（Data Lake Analytics，DLA）的限制约束条件。

账号和元数据限制

限制	描述
每个账号可购买虚拟集群数量的最大值	10
每个DLA Presto虚拟集群可配置的数据源网络数量	1
每个账号可创建数据库的最大值	100
每个数据库下表数量的最大值	4096
每张表中列数的最大值	4096
每张表中分区数的最大值	60000
一个客户端IP一分钟内最多可发起的JDBC连接请求数	10

Presto使用限制

限制	描述
DLA Presto外表数据源支持的阿里云产品列表	OSS RDS Tablestore PolarDB Redis MongoDB AnalyticDB for MySQL
DLA Presto异步查询结果写入端	OSS
DLA Presto中SQL语句写入的分区数上限	3096

Spark使用限制

限制	描述
DLA Spark支持访问DLA元数据服务中的外表数据源	OSS
DLA Spark暂不支持的Spark功能	Spark JDBC（Thrift） SparkR
DLA Spark资源（JAR、ZIP、TAR等）上传方式	只支持上传到OSS
DLA Spark账号及权限配置	依赖RAM账号，并且子账号必须关联DLA账号

数据湖管理使用限制

限制	描述
元数据发现支持发现的数据源	OSS SLS Tablestore
元数据发现OSS数据源的文件格式	只支持识别CSV、JSON、Parquet、ORC格式的文件
元数据发现OSS数据源目录结构	按照库/表/分区布局的路径
元数据发现OSS数据源发现文件采样方式	目录下面采样最新和最老的文件，每个文件读取前1000行
元数据发现SLS数据源发现历史投递数据	如果投递中途修改了分区格式，不会发现修改前的数据
一键建仓/多库合并支持的数据源网络类型	VPC
一键建仓/多库合并支持的数据源	PolarDB MySQL RDS MySQL RDS SqlServer RDS PostgreSQL MongoDB

限制	描述
Lakehouse实时入湖支持的数据源	RDS MySQL+DTS PolarDB MySQL+DTS