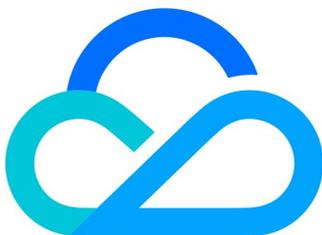


腾讯云数据仓库 TCHouse-D

产品简介



腾讯云

【 版权声明 】

©2013–2025 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分内容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 商标声明 】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 服务声明 】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或默示的承诺或保证。

【 联系我们 】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100或 95716。

文档目录

产品简介

产品概述

基本概念

集群架构

产品优势

应用场景

内核版本说明

产品简介

产品概述

最近更新时间：2023-11-02 10:28:21

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 基于业内领先的 OLAP 数据库 Apache Doris 内核构建，兼容 MySQL 协议，融合云上大数据生态，提供丰富的集群管控能力及完善的巡检告警体系，为客户提供简单易用、轻松运维的云上全托管服务，助力客户快速进行实时 OLAP 数据分析。

产品功能特点

MySQL 协议兼容

提供兼容 MySQL 协议的连接接口，用户不必再单独部署新的客户端库或者工具，可以直接使用 MySQL 的相关库或者工具。

大查询高吞吐

利用 MPP 架构的优势，使得查询能够分布式的在多个节点并行执行，充分利用集群整体计算资源，提高大查询的吞吐能力。

高并发小查询

通过使用分区裁剪、预聚合、谓词下推、向量化执行和异步 RPC 等技术，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 可以支持高并发点查询场景，100台集群可达10万 QPS。

支持数据更新和删除

支持按主键删除和更新数据。能够方便的从 MySQL 等事务数据库中同步实时更新的数据。

高可用和高可靠

数据和元数据都默认使用3副本存储。在少数节点宕机的情况下，依然可以保证数据的可靠性。腾讯云数据仓库 TCHouse-D 会自动检查和修复损坏的数据，并将请求自动路由到健康的节点，7 * 24小时保证数据的可用性。

水平扩展和数据均衡

FE 节点和 BE 节点都可以进行横向扩展。用户可以根据计算和存储需要，灵活的对节点进行扩展。其中 BE 节点在扩展后，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 会自动根据节点间的负载情况，进行数据分片的自动均衡，无需人工干预。

物化视图和预聚合引擎

支持通过物化视图或上卷表的形式对数据预聚合计算后的结果进行存储，从而加速部分聚合类场景的查询效率。腾讯云数据仓库 TCHouse-D 能够保证物化视图和基础表间的数据一致性，使得物化视图的查询和导入完全透明。此

外，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 内部会自动根据用户的查询语句，选择合适的物化视图进行数据摄取。

丰富的数据导入功能和导入事务保证

支持多种导入方式。不仅支持实时的流式导入，也支持大批量的数据导入。同时还可以直接订阅和消费 Kafka 中的数据。提供导入事务支持，配合导入 Label 机制，可以保证导入数据的不重不丢和原子一致性。

高效的列式存储引擎和一级二级索引

采用自研的列式存储格式，通过字典、RLE 等多种编码方式，配合列式存储的特点，提供了非常高的数据压缩比，帮助用户节省存储空间。同时，存储格式上提供包括 Min/Max 智能索引、稀疏索引、布隆过滤器、Bitmap 倒排索引等多种查询加速技术，进一步提升了查询效率。

在线表结构修改能力

支持在已导入数据的情况下修改表结构，包括增加列、删除列、修改列类型和改变列顺序等操作。变更操作不会影响当前数据库的查询和写入操作。

生态支持和周边组件的兼容能力

可以方便地导入存储在对象存储、HDFS 或 Kafka 中的数据，也可以通过 Flink、Spark 直接将 ETL 后的数据写入腾讯云数据仓库 TCHouse-D 中。用户也可以直接通过 Spark 查询腾讯云数据仓库 TCHouse-D 中存储的数据。腾讯云数据仓库 TCHouse-D 也可以通过 JDBC 读取包括 MySQL、PostgreSQL、SQLServer、Oracle 等外部数据源的数据。此外，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 也可读取 Elasticsearch 中存储的数据，为 Elasticsearch 提供强大的分布式 SQL 查询层。

基本概念

最近更新时间：2023-10-11 16:30:21

地域 (Region)

地域 (Region) 指腾讯云数据仓库 TCHouse-D 物理服务器所在的地理区域，不同地域之间网络完全隔离，购买后不能更换，请您谨慎选择。为了降低访问时延、提高读写速度，建议您就近选择地域。

可用区 (Zone)

可用区 (Zone) 指同一地域内多个相互隔离的物理数据中心。

集群

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 的集群一般由1-3个 FE 和若干个 BE 构成。

FE

FE 是 Frontend 的简称，负责管理元数据、客户端连接，进行查询规划、查询调度等工作。

BE

BE 是 Backend 的简称，负责数据存储、计算执行、Compaction、副本管理等工作。

Broker

Broker 进程是腾讯云数据仓库 TCHouse-D 和外部 HDFS/对象存储等外部数据对接的中转服务，辅助提供导入导出功能。

Tablet

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 中表的逻辑分片，也是副本管理的基本单位，每个表根据分区和分桶机制被划分成多个 Tablet 存储在不同 BE 节点上。

集群架构

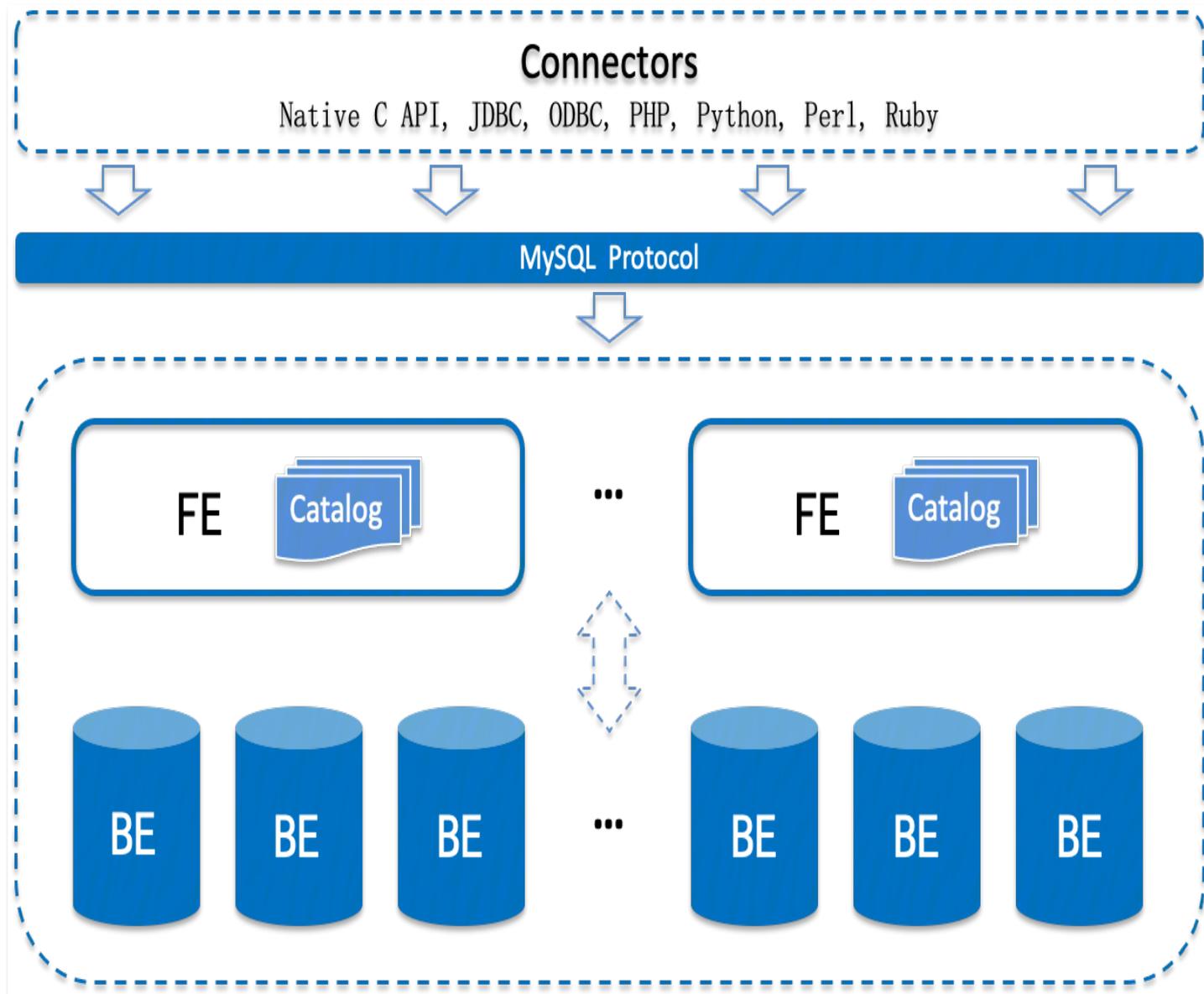
最近更新时间：2023-09-05 12:26:22

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 是基于开源 Apache Doris 开发的全托管云产品，并在开源版本的基础上，提升了其易用性、安全性和稳定性。在架构设计上，与开源的 Apache Doris 系统保持统一。

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 主要有三个组件：

- FE（Frontend）是前端节点。主要负责接收和返回客户端请求、元数据以及集群管理、查询计划生成等工作。
- BE（Backend）是后端节点。主要负责数据存储与管理、查询计划执行等工作。
- Broker 是集群中的一种可选进程，主要用于支持读写远端存储上的文件和目录，如 HDFS、腾讯云对象存储 COS 等。

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 的总体架构图如下：



产品优势

最近更新时间：2023-09-05 12:26:22

云上托管

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 有通过与云上虚拟主机、云盘、对象存储、云上 MySQL 实例等无缝集成，实现了云原生数仓具有的弹性、扩展性和安全、高可用、高可靠保障。例如，可以将数据存储的云盘和对象存储系统，可以将元数据存储云上 MySQL 实例。

运维监控

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 有完善的集群管理功能，可以省去繁重的人工运维工作，通过在控制台的操作，即可实现几乎所有的运维操作，包括集群扩缩容、升降变配、参数配置等。另外腾讯云数据仓库 TCHouse-D 提供可视化监控功能，可以查看集群运行情况，帮助业务及时感知集群运行状态。

安全可靠

用户可对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 的集群进行独立部署，支持 VPC 私有网络隔离，提升数据访问信息安全能力。支持数据副本机制，实现用户无感的服务容灾转移和故障恢复。

MySQL 协议兼容

提供兼容 MySQL 协议的连接接口，用户无需单独部署新的客户端库或者工具，可直接使用 MySQL 的相关库或者工具。提供了 MySQL 接口，可便捷的与上层应用兼容。用户学习曲线降低，方便用户上手使用。

大查询高吞吐

利用 MPP 架构的优势，使得查询能够分布式的在多个节点并行执行，充分利用集群整体计算资源，提高大查询的吞吐能力。

高并发小查询

通过使用分区裁剪、预聚合、谓词下推、向量化执行、异步 RPC 等技术，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 可以支持高并发点查询场景。

数据更新

支持按主键删除和更新数据。能够方便的从 MySQL 等事务数据库中同步实时更新的数据。

高可用和高可靠

数据和元数据都默认使用3副本存储（BE 节点需大于等于3）。在少数节点宕机的情况下，依然可以保证数据的可靠性。另外，会自动检查和修复损坏的数据，并将查询请求自动路由到健康的节点，7×24小时保证数据的可用性。

水平扩展和数据均衡

FE 节点和 BE 节点都可以进行横向扩展。用户可以根据计算和存储需要，灵活的对节点进行扩展。其中 BE 节点在扩展后，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 会自动根据节点间的负载情况，进行数据分片的自动均衡，无需人工干预。

物化视图和预聚合引擎

支持通过物化视图或上卷表的形式对数据预聚合计算后的结果进行存储，从而加速部分聚合类场景的查询效率。同时，能够保证物化视图和基础表之间的数据一致性，从而使得物化视图会查询和导入完全透明。另外，内部会自动根据用户的查询语句，选择合适的物化视图进行数据摄取。

高效的列式存储引擎

采用列式存储格式来提升 OLAP 领域的查询效率。存储采用字典编码、RLE 等多种编码方式，配合列式存储的特点，提供了非常高的数据压缩比，帮助用户节省存储空间。同时，存储格式上提供包括 Min/Max 智能索引、稀疏索引、布隆过滤器、bitmap 倒排索引等多种查询加速技术，进一步提升了查询效率。

在线表结构修改

支持在已导入数据的情况下修改表结构，包括增加列、删除列、修改列类型和改变列顺序等操作。变更操作不会影响当前数据库的查询和写入操作。

应用场景

最近更新时间：2025-03-25 15:44:32

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 作为一个分析性数据库，适合几乎所有的分析性数据的场景，其中最主要的四种场景列出如下：



OLAP多维分析

- 用户行为分析
- 用户画像、标签分析、圈人
- 高维业务指标报表
- 自助式报表平台
- 业务问题探查分析
- 财务报表
- 系统监控分析



实时数据分析

- 经营分析报表
- 电商大促数据分析
- 教育行业的直播质量分析
- 物流行业的运单分析
- 金融行业绩效分析、指标计算
- 广告投放分析
- 探针分析APM



高并发点查

- 广告主报表分析
- 零售行业渠道人员分析
- SaaS行业面向用户分析报表
- Dashboard多页面分析



统一分析

- 通过使用一套系统解决多维分析、高并发查询、预计算、实时分析、Adhoc查询等场景，降低系统复杂度和维护成本。
- 支持通过Multi-catalog进行数据湖查询加速和分析

这四种场景都是实际业务中用户对分析性数据库期望最多的场景，但是这些场景在大数据量下，对系统的要求也是非常高的。腾讯云数据仓库 TCHouse-D 通过以下技术来满足这些场景对系统功能和性能的苛刻要求。

OLAP 多维分析和报表——高维表上的高速随意探查能力

在关系数据库中，多维分析定义的对数据立方体（CUBE）上进行的钻取、上卷、切片、切块、旋转等操作是通过维度建模实现的。

维度建模最常见的模型是星型模型和雪花模型。

维度建模中，一个表中的列可以分为维度列和指标列，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 支持在建表的时候定义出维度列和指标列，如下图所示。

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS example_db.example_tbl
(
  `user_id` LARGEINT NOT NULL COMMENT "user ID",
  `date` DATE NOT NULL COMMENT "date and time",
  `city` VARCHAR(20) COMMENT "the city user lives",
  `age` SMALLINT COMMENT "age of user",
  `sex` TINYINT COMMENT "sex of user",
  `last_visit_date` DATETIME REPLACE COMMENT "the date last visited",
  `cost` BIGINT SUM DEFAULT "0" COMMENT "total cost",
  `max_dwell_time` INT MAX DEFAULT "0" COMMENT "maximum dwell time",
  `min_dwell_time` INT MIN DEFAULT "99999" COMMENT "minimum dwell time"
) AGGREGATE KEY(`user_id`, `date`, `city`, `age`, `sex`)
... /* Omitted the information of Partition and Distribution */
;
```

指标列上可以定义函数，在数据导入的时候，数据可以按照维度列进行分类，再按照指标列指定的函数进行聚合。这种预聚合能力大大减少了查询所扫描的数据量，从而加速了聚合查询的速度。

另外，腾讯云 TCHouse-D 还支持物化视图、Rollup 索引和 CUBE 的语法，其中的 Rollup 对应上卷操作，通过 Grouping Set 语法可建出 CUBE 立方体。

实时数仓和数据分析——PB 级数据量上的实时增、删、改、查能力

下图展示的是一个腾讯云 TCHouse-D 的建表语句，从这个语句中可以看出，数据可以分区（Partition），也可以分桶（DISTRIBUTED BY），通过分区和分桶，可以将一个表（Table）的数据拆分成多个 Tablet。

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS example_db.expamle_tb2
(
  `user_id` LARGEINT NOT NULL COMMENT "用户id",
  `date` DATE NOT NULL COMMENT "数据灌入日期时间",
  ... /* 省略其它字段信息 */
) UNIQUE KEY(`user_id`, `date`)
PARTITION BY RANGE(`date`)
(
  PARTITION `p201801` VALUES LESS THAN ("2018-02-01"),
  PARTITION `p201802` VALUES LESS THAN ("2018-03-01"),
  PARTITION `p201803` VALUES LESS THAN ("2018-04-01")
)
DISTRIBUTED BY HASH(`user_id`) BUCKETS 16
... /* 省略其它信息 */
;
```

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 中每个 Tablet 可以设置多个副本，这些 Tablet 及其副本可以存储在不同的 BE 中，从而保证数据的高可用和高可靠。

物理上，Tablet 会按照一定大小（256M）拆分为多个 Segment 文件，Segment 是列存的 LSM-Tree，全称是 Log Structured Merge Tree，是一种分层、有序、面向磁盘的数据结构。这种结构的理论基础是磁盘批量的顺序写要远比随机写性能高。

另外，数据的实时写入是非常关键的一个环节，为了实现数据的实时写入，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 支持多种写入方式：

- 通过 Stream Load 实现数据的实时写入能力；
- 通过内置的 Canal 客户端实时获取 MySQL 的 binlog；
- 通过 Doris Flink Connector 对接 Flink 的 CDC 能力实现数据的精确导入；

- 通过内置的 Kafka 客户端订阅 Kafka 的 Topic，从而实现数据的实时更新。



高并发场景——高并发下低延迟查询能力

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 是现代的MPP查询引擎，这个引擎完整实现了 Exchange 节点。有了 Exchange 节点，查询就能被分解到各个节点进行并行数据处理。

同时由于 FE 和 BE 能很容易横向扩展，理论上就能应对并发增加的情况，从而满足高并发场景。

另外，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 提供了丰富的索引结构来帮助加速数据的读取和过滤，索引的类型大体可以分为智能索引和二级索引两种。

- 智能索引是在数据写入时自动生成的，无需用户干预，智能索引包括前缀稀疏索引和MinMax索引两种。
- 二级索引是用户可以选择性的在某些列上添加的辅助索引。

另外，腾讯云数据仓库 TCHouse-D 也支持动态分区裁剪和谓词下推技术，这些技术都能有效的降低最终从磁盘 scan 的数据量，从而加快查询的执行。

大数据和数据库统一分析——Hadoop 生态兼容和外表高性能查询能力

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 不依赖 Hadoop 组件，但本身对 Hadoop 生态进行了全面的支持。除了可以通过 Flink、Spark 写入外，还可以导入 HDFS 的数据，或通过建立 Hive 外表，直接查询 Hive 数据。

下图是腾讯云数据仓库 TCHouse-D 对 Hadoop 生态支持的一个全景图。



内核版本说明

最近更新时间：2025-08-11 14:53:02

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 的内核版本同 Apache Doris 的内核版本完全兼容，当前支持的内核版本情况如下表所示：

版本系列	支持的三级版本	版本说明
0.15版本	0.15	此版本不建议作为生产集群新购，仅有历史0.15集群需要做迁移时临时使用
1.1.X版本	1.1.5	此版本不建议作为生产集群新购，仅有历史1.1.X集群需要做迁移时临时使用
1.2.X版本	1.2.8	此版本不建议作为生产集群新购，仅有历史1.1.X/1.2.X集群需要做迁移时临时使用
2.0.X版本	2.0.15	此版本不建议作为生产集群新购，仅有历史1.2.X/2.0.X集群需要做迁移时临时使用
2.1.X版本	2.1.11	当前STABLE版本，完全兼容社区最新的2.1.10内核，且融合了云上三AZ高可用等特性
3.0.X版本	3.0.6	包括存算一体、存算分离两种部署模式，暂通过白名单对外提供