

目录

一 . 数仓整体架构

二 . 性能对比

三 . SQL建议

DWS：实时、简单、安全可信的企业级数据仓库



数据实时洞见

- 支持流式数据**实时入库**、业务数据准**实时同步**
- 数据**入库即可查，零等待**
- 万亿数据查询分析**毫秒级**响应

极简易用

- 数据迁移工具，最大化降低**TTM**
- 兼容标准**SQL 2003**，内置丰富OLAP函数
- TPC-H、TPC-DS真正**100%**支持

企业级、安全可信

- 支持分布式事务**ACID**，数据强一致保证
- 满足史上最严安全合规要求**GDPR**
- 业界唯一**数据库防火墙服务

目录

一 . 数仓整体架构

二 . 性能对比

三 . SQL建议

DWS支持数据实时入库，T+0业务敏捷分析决策

数据实时入库，入库即可查，零等待！

业界首创端到端全并行引擎，万亿数据毫秒级响应



以某市交通套牌车分析为例，6000w条记录，全市1000智能卡口，查询分析计算量大： $6000w \times 6000w \times 1000 \times 1000$



在数据量达到**千万级**别时，传统数据库的查询**响应时间极速增大**



极简易用，助力企业聚焦业务

新建数仓

- 10min部署，即开即用
- 标准SQL 2003，TPC-DS全面兼容
- 数据透明切分，无需应用改写

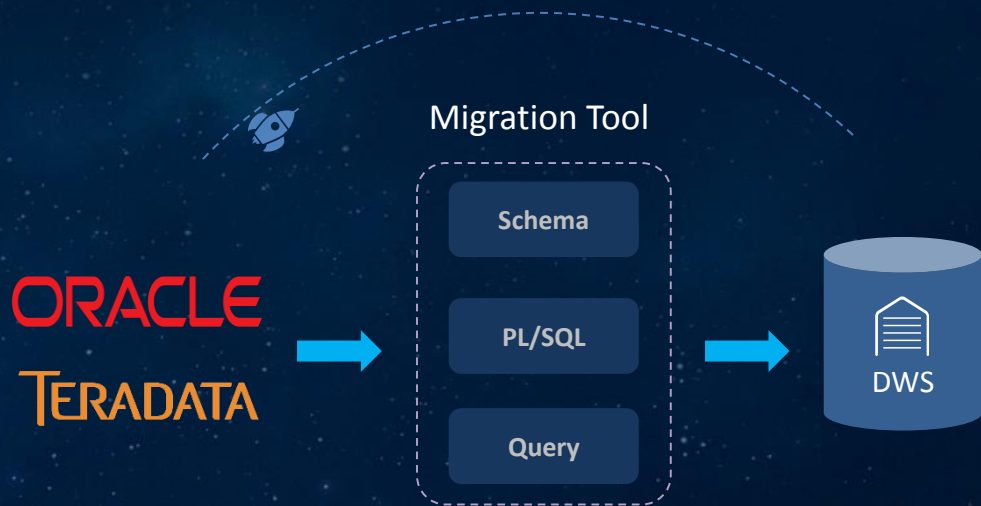


支持：

- 标准ANSI SQL92、SQL2003
- 标准开发接口JDBC、ODBC
- 支持事务和存储过程
- TPC、TPC-DS真正100%支持

旧数仓替换

- 提供数据迁移工具，海量数据快速迁移
- 独有Oracle、Teradata兼容模式



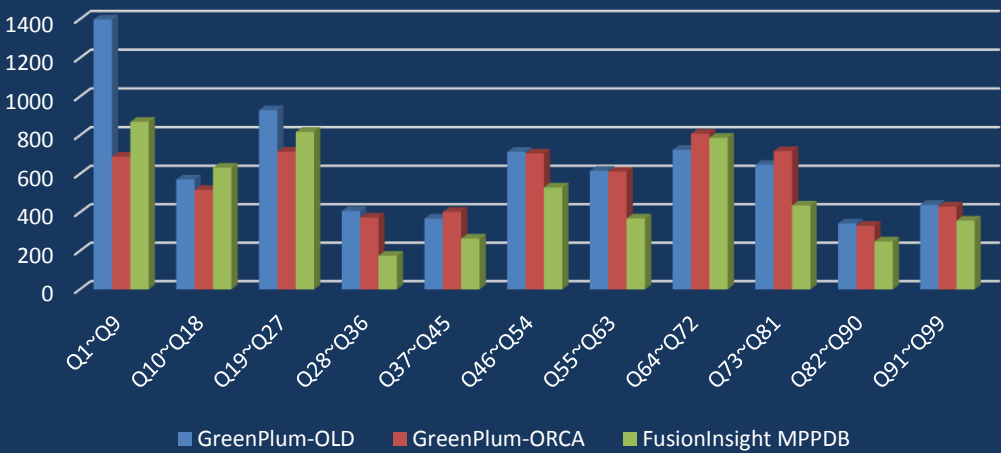
“宇宙第一大行” 2万+ EDW作业，人工投入数百人天，使用数据迁移工具仅需xx人天，效率提升**十倍**。

极致的性能与开放的SQL兼容性

测试项	TPCH-1000X 性能对比测试结果	
	DWS	阿里云HybridDB
	分区单并发	分区单并发
Q1	109.768	952.75
Q2	15.195	83.85
Q3	110.497	188.29
Q4	124.056	140.82
Q5	72.568	869.96
Q6	24.423	30.01
Q7	90.509	782.55
Q8	55.02	273.26
Q9	324.853	1022.43
Q10	75.277	195.45
Q11	10.759	50.19
Q12	87.064	81.23
Q13	53.739	189.7
Q14	29.26	30.51
Q15	69.479	79.07
Q16	16.948	115.37
Q17	320.243	2202.23
Q18	182.895	787.94
Q19	62.225	165.35
Q20	69.622	978.34
Q21	283.528	891.34
Q22	51.422	124.69
SUM	2239.35	10235.33

针对GreenPlum原生的优化器，以及改进后的ORCA优化器进行了对比测试。
DWS可以不修改SQL一次性跑通TPC-DS，且整体性能优于GreenPlum。

TPC-DS 1000X, DWS vs GreenPlum



机器	规格	CPU	内存	网络	磁盘	操作系统
4台本地盘规格VM	D1.8xlarge	2*10*Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v2 @ 2.80GHz	256GB	10GE	26*600G SAS 系统盘：2块600GB，RAID1 数据盘：24块1.8TB SAS本地盘	SLE 11 SP2

SQL无需修改，性能优于阿里云HybridDB 2-5倍，优于开源Greenplum

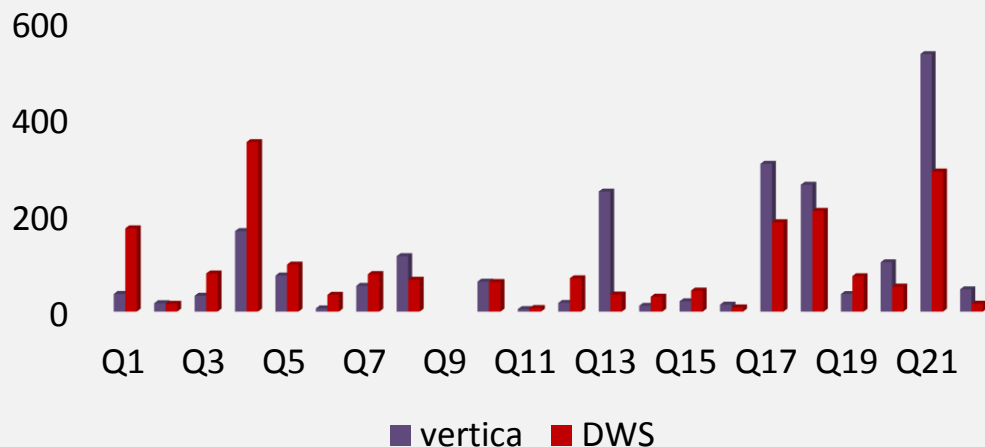


性能对比：DWS vs Greenplum, Vertica

DWS 在SQL兼容性和应对各种场景的综合性能更优。

- DWS不需要修改SQL，可以**一次跑通**TPC-H，且整体执行时间优于Vertica。
- 注：其中Q9，Vertica无法直接跑通，故无对比数据。

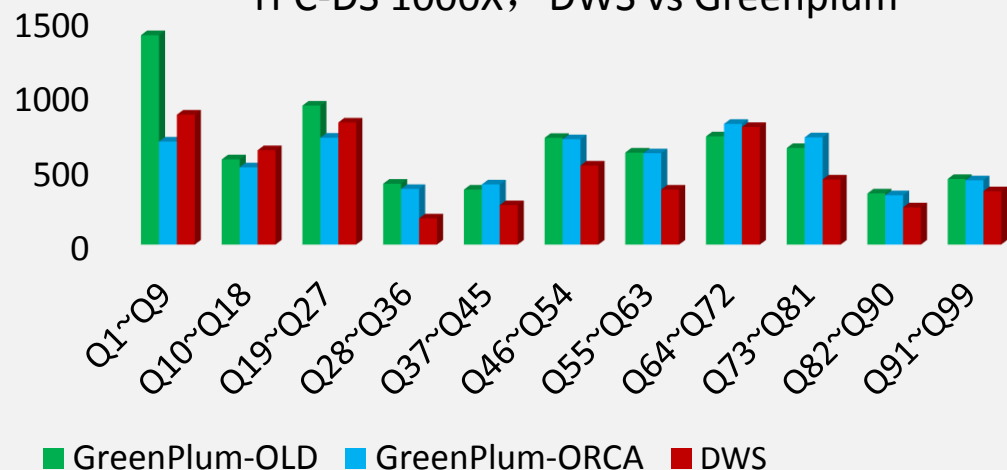
TPC-H 1000X， DWS vs Vertica



机器	型号	CPU	内存	网络	磁盘	操作系统
4台物理机	RH2288	2*10*Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v2 @ 2.80GHz	128GB	10GE	26*600G SAS 系统盘：2块600GB， RAID1 数据盘：2组RAID5， 每组12*600G	SLE 11 SP2

- 针对Greenplum原生的优化器，以及改进后的ORCA优化器进行了对比测试。
- DWS可以不修改SQL一次性跑通TPC-DS，且整体性能优于Greenplum。

TPC-DS 1000X， DWS vs Greenplum



机器	型号	CPU	内存	网络	磁盘	操作系统
4台物理机	RH2288 H V2高性能	2*10*Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2680 v2 @ 2.80GHz	128GB	10GE	26*600G SAS 系统盘：2块600GB， RAID1 数据盘：6组RAID5， 每组4*600G	SLE 11 SP2

目录

一 . 数仓整体架构

二 . 性能对比

三 . SQL建议

选择行列存

行/列存场景选择

场景	行存	列存	Prefer
点查询	B+树索引，直接定位到行（页）	粗粒度索引，定位到CU	行存
数据更新	<ul style="list-style-type: none">支持行级别锁支持CU级别并发更新	支持CU级别锁，支持CU级别并发更新	行存
统计分析	Pipeline执行	天然和向量化引擎对接，降低CPU Cache Miss和指令Miss，效率成倍提升	列存
批量加载	并行批量加载	压缩率高，IO量更小	列存

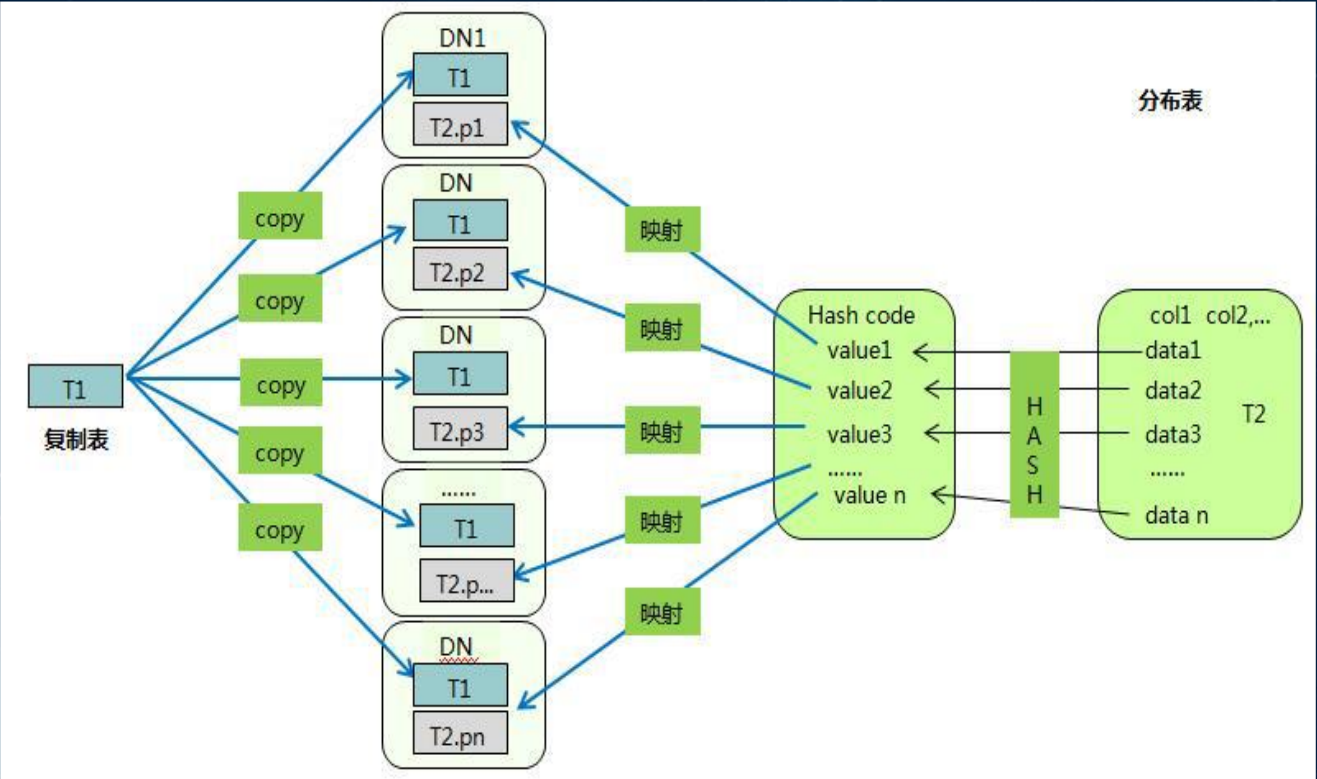
注：用户在建表时，通过CREATE TABLE语法指定建立行存表或者列存表，在对数据进行增删改查操作时，GaussDB会自动选择使用行存储引擎或者列存储引擎。

```
Create table test
(
  id int,
) with(orientation = row);
```

```
Create table test
(
  id int,
)with(orientation = column);
```

分布方式

分布方式	描述	适用场景
Hash	表数据通过Hash方式散列到集群中的所有DN上	数据量较大的事实表
Replication	集群中每一个DN都有一份全量表数据	维度表、数据量较小的事实表



```
create table test
(  
  id int,  
)with(orientation = column)  
distribute by replication;
```

```
create table test
(  
  id int,  
)with(orientation = column)  
distribute by hash(id);
```

选择分布列

1. 列值应比较离散，以便数据能够均匀分布到各个**DN**。例如，考虑选择表的主键为分布列，如在人员信息表中选择身份证号码为分布列。
2. 在满足第一条原则的情况下尽量不要选取存在常量filter的列。例如，表dwcjk相关的部分查询中出现dwcjk的列zqdh存在常量的约束(例如zqdh='000001')，那么就应当尽量不用zqdh做分布列。
3. 在满足前两条原则的情况，考虑选择查询中的连接条件为分布列，以便Join任务能够下推到DN中执行，且减少DN之间的通信数据量。

```
select  
xc_node_id, count(1)  
from tablename  
group by xc_node_id  
order by xc_node_id desc;
```

其中xc_node_id对应DN，一般来说，不同**DN**的数据量相差**5%**以上即可视为倾斜，如果相差**10%**以上就必须调整分布列。

SQL查询最佳实践

使用union all代替union	Join列增加非空过滤条件
not in转not exists	选择hashagg
尝试将函数替换为case语句	避免索引适用函数或表达式运算
对复杂SQL语句进行拆分	如果join列NULL值多，则可以加上is not null的过滤条件

JOIN US IN
BUILDING A BETTER CONNECTED WORLD

THANK YOU

Copyright©2014 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

