

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 性能测试



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

性能测试

TPC-H 性能测试

测试方案介绍

测试结果参考

SSB 性能测试

测试方案介绍

测试结果参考

TPC-DS 性能测试

测试方案介绍

测试结果参考

性能测试

TPC-H 性能测试

测试方案介绍

最近更新时间：2025-04-22 14:25:11

本文将为您介绍如何使用 TPC-H（商业智能计算测试）对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试。下文以测试 100 GB数据集下的 TPC-H 查询性能为例，给出参考测试方案。

关于 TPC-H 性能测试

TPC-H 是一个决策支持基准（Decision Support Benchmark），它由一套面向业务的临时查询和并发数据修改组成，其查询和填充数据库的数据具有广泛的行业相关性。该基准测试展示了决策支持系统在检查大量数据、执行高度复杂的查询以及解答关键业务问题的能力。TPC-H 报告的性能指标称为 TPC-H Composite Query-per-Hour Performance Metric (QphH@Size)，能够反映系统处理查询的多种能力。

说明：

TPC-H 模拟了一套销售系统的数据仓库。其共包含8张表，数据量可设定从1 GB~3 TB不等。其基准测试共包含了22个查询，主要评价指标为各查询的响应时间，即从提交查询到结果返回所需的时间。TPC-H 测试结果可以综合反映系统处理查询时的能力。

测试方案介绍

测试环境准备

硬件环境

在本文给出的参考方案中，所测试的集群包含 FE 1台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署，具体规格如下所示。需要特别说明的是，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

节点类型	节点规格
FE 1台 标准型	CPU: 4 cores 内存: 16 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
BE 3台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1000 GB

软件版本

腾讯云 THouse-D 2.1.9

测试脚本准备

从[工具包地址](#)下载 TPC-H 工具包并编译

TPC-H 100G数据测试

生成100G数据集

```
sh gen-tpch-data.sh -s 100 -c 10
```

所生成的数据如下表所示：

TPC-H 表名	行数	备注
REGION	5	区域表
NATION	25	国家表
SUPPLIER	100万	供应商表
PART	2000万	零部件表
PARTSUPP	8000万	零部件供应表
CUSTOMER	1500万	客户表
ORDERS	1.5亿	订单表
LINEITEM	6亿	订单明细表

建表

修改 `doris-cluster.conf` 配置文件。

修改配置：FE_HOST、PASSWORD、DB。

```
# cat doris-cluster.conf

# Any of FE host
export FE_HOST='127.0.0.1'
# http_port in fe.conf
export FE_HTTP_PORT=8030
# query_port in fe.conf
export FE_QUERY_PORT=9030
# Doris username
```

```
export USER='root'  
# Doris password  
export PASSWORD=''  
# The database where TPC-H tables located  
export DB='tpch_100g_decimalv3'  
# The scale of testing data  
export SCALE='100g' # only support '100g' or '1t'
```

建表:

```
sh create-tpch-tables.sh
```

导入数据

```
sh load-tpch-data.sh  
  
MySQL [tpch100g]> show data;  
+-----+-----+-----+  
| TableName | Size          | ReplicaCount |  
+-----+-----+-----+  
| customer  | 1.317 GB     | 24           |  
| lineitem  | 20.880 GB    | 96           |  
| nation    | 2.571 KB     | 1            |  
| orders    | 6.302 GB     | 96           |  
| part      | 752.470 MB   | 24           |  
| partsupp  | 4.375 GB     | 24           |  
| region    | 1.090 KB     | 1            |  
| supplier  | 85.528 MB    | 12           |  
| Total     | 33.693 GB    | 278          |  
| Quota     | 1024.000 TB  | 1073741824   |  
| Left      | 1023.967 TB  | 1073741546   |  
+-----+-----+-----+  
11 rows in set (0.00 sec)
```

查询

```
[root@9 tpch-tools]# sh bin/run-tpch-queries.sh
```

由此，即完成了针对100 GB数据集场景下的 TCP-H 数据生成、建表、导入和查询。

测试结果参考

最近更新时间：2025-04-22 14:25:12

本文将给出使用TPC-H（商业智能计算测试）对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试的结果参考。

关于 TPC-H 性能测试

TPC-H 是一个决策支持基准（Decision Support Benchmark），它由一套面向业务的临时查询和并发数据修改组成，其查询和填充数据库的数据具有广泛的行业相关性。该基准测试展示了决策支持系统在检查大量数据、执行高度复杂的查询以及解答关键业务问题的能力。TPC-H 报告的性能指标称为 TPC-H Composite Query-per-Hour Performance Metric (QphH@Size)，能够反映系统处理查询的多种能力。

测试环境

硬件环境

本文共测试两套机型集群，均包含 FE 1台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署。需要特别说明的是，选用机型集群的原则为贴近常见用户配置，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

集群规格	节点类型	规格
规格1（中小规模数据场景）	FE 1台	CPU: 4 cores 内存: 16 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
	BE 3台	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1500 GB
规格2（大规模数据场景）	FE 1台	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
	BE 3台	CPU: 32 cores 内存: 128 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1500 GB

软件版本

腾讯云数据仓库 TCHouse-D 2.1.9

测试结果参考

测试数据

分别使用 Scale 100和 Scale 1000两个数据集进行测试，所创建表的相关说明及数据量如下：

TPC-H 表名	行数-Scale 100	行数-Scale 1000	备注
REGION	5个	5个	区域表
NATION	25个	25个	国家表
SUPPLIER	100万	1000万	供应商表
PART	2000万	2亿	零部件表
PARTSUPP	8000万	8亿	零部件供应表
CUSTOMER	1500万	1.5亿	客户表
ORDERS	1.5亿	15亿	订单表
LINEITEM	6亿	60亿	订单明细表

性能测试结果

说明：

测试结果为对应 SQL 文件3次查询的平均时间，以秒（s）为单位。

Query 编号	BE 16C*3, 100GB 数据集	BE 16C*3, 1000GB数据集	BE 32C*3, 1000GB 数据集
总时间	12.68	181.15	89.07
SQL-1	1.72	18.00	9.36
SQL-2	0.10	0.32	0.25
SQL-3	0.30	6.88	3.54
SQL-4	0.18	4.71	2.15
SQL-5	0.54	11.67	5.83
SQL-6	0.05	0.32	0.16
SQL-7	0.33	4.38	2.64
SQL-8	0.27	5.77	2.90

SQL-9	2.10	27.66	13.58
SQL-10	1.05	14.88	7.52
SQL-11	0.13	0.86	0.47
SQL-12	0.12	1.67	0.48
SQL-13	1.30	16.69	7.99
SQL-14	0.13	1.02	0.53
SQL-15	0.35	2.69	1.36
SQL-16	0.24	1.71	0.97
SQL-17	0.13	3.24	1.48
SQL-18	2.27	32.63	15.77
SQL-19	0.20	4.64	2.48
SQL-20	0.24	1.84	0.68
SQL-21	0.76	17.29	7.75
SQL-22	0.20	2.31	1.20

SSB 性能测试

测试方案介绍

最近更新时间：2024-11-27 10:49:52

本文为您介绍如何使用 Star Schema 数据集对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试，给出数据导入及性能测试的参考方案。

关于 SSB 性能测试

SSB (Star Schema Benchmark) 是一个轻量级的数仓场景下的性能测试集。SSB 基于TPC-H 提供了一个简化版的星型模型数据集，主要用于测试在星型模型下，多表关联查询的性能表现。另外，业界内通常也会将 SSB 打平为宽表模型（以下简称：SSB FLAT），来测试查询引擎的性能。

测试方案介绍

测试环境准备

硬件环境

在本文给出的参考方案中，所测试的集群包含 FE 1台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署，具体规格如下所示。需要特别说明的是，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

节点类型	节点规格
FE 1台 标准型	CPU: 4 cores 内存: 16 GB 磁盘: 增强型 SSD 云硬盘200 GB
BE 3台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型 SSD 云硬盘1000 GB

软件版本

腾讯云 TChouse-D 1.2.7

测试脚本准备

从[工具包地址](#) 下载 SSB 工具包并编译

测试 SSB 数据集

生成数据集

```
sh bin/gen-ssb-data.sh -s 100 -c 100

277M    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//customer.tbl
228K    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//date.tbl
5.9G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.1
7.7G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.10
7.6G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.2
7.2G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.3
6.0G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.4
6.0G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.5
6.0G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.6
6.0G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.7
7.4G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.8
7.5G    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//lineorder.tbl.9
116M    /data/ssb-tools/bin/ssb-data//part.tbl
17M     /data/ssb-tools/bin/ssb-data//supplier.tbl
```

在 `-s 100` 参数下，生成的数据集大小为：

SSB 表名	行数	备注
LINEORDER	600,037,902	商品订单明细表
CUSTOMER	3,000,000	客户信息表
PART	1,400,000	零件信息表
SUPPLIER	200,000	供应商信息表
DATE	2,556	日期表

建表

修改 `doris-cluster.conf` 配置文件 `vim conf/doris-cluster.conf`。

修改配置：`FE_HOST`、`PASSWORD`、`DB`。

```
# cat doris-cluster.conf

# Any of FE host
export FE_HOST='127.0.0.1'
# http_port in fe.conf
export FE_HTTP_PORT=8030
# query_port in fe.conf
export FE_QUERY_PORT=9030
```

```
# Doris username
export USER='root'
# Doris password
export PASSWORD=''
# The database where SSB tables located
export DB='ssb_100g'
# The scale of testing data
export SCALE='100g' # only support '100g' or '1t'
```

建表:

```
sh bin/create-ssb-tables.sh
```

导入数据

```
sh bin/load-ssb-data.sh
```

检查导入数据

```
select count(*) from part;
select count(*) from customer;
select count(*) from supplier;
select count(*) from date;
select count(*) from lineorder;
select count(*) from lineorder_flat;
```

数据量应和生成数据的行数一致。

查询

查询 SSB 表

```
# sh bin/run-ssb-queries.sh
```

查询 FLAT 表

```
# sh bin/run-ssb-flat-queries.sh
```

由此，即完成了 SSB 数据生成、建表、导入和查询。

测试结果参考

最近更新时间：2024-11-27 10:49:52

本文将给出使用 SSB 对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试的结果参考。

关于 SSB 性能测试

SSB (Star Schema Benchmark) 是一个轻量级的数仓场景下的性能测试集。SSB 基于TPC-H 提供了一个简化版的星型模型数据集，主要用于测试在星型模型下，多表关联查询的性能表现。另外，业界内通常也会将 SSB 打平为宽表模型（以下简称：SSB FLAT），来测试查询引擎的性能。

测试环境

硬件环境

本文性能测试包含 FE 1台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署。需要特别说明的是，选用机型集群的原则为贴近常见用户配置，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

节点类型	规格
FE 1台	CPU: 4 cores 内存: 16 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
BE 3台	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1500 GB

软件版本

腾讯云 TChouse-D 1.2.7

测试结果参考

测试数据

分别使用 Scale 100和 Scale 1000两个数据集进行测试，所创建表的相关说明及数据量如下：

SSB 表名	行数-Scale 100	行数-Scale 1000	备注
LINEORDER	600,037,902	5,999,989,709	商品订单明细表
CUSTOMER	3,000,000	30,000,000	客户信息表

PART	1,400,000	2,000,000	零件信息表
SUPPLIER	200,000	2,000,000	供应商信息表
DATE	2,556	2,556	日期表

性能测试结果

说明:

测试结果为对应 SQL 文件3次查询的平均时间，以秒（s）为单位。

SSB 测试结果

Query 编号	100GB数据集	1000GB数据集
Q1.1	0.05	0.27
Q1.2	0.03	0.14
Q1.3	0.03	0.13
Q2.1	0.33	5.32
Q2.2	0.27	4.89
Q2.3	0.26	4.67
Q3.1	0.53	9.52
Q3.2	0.23	4.33
Q3.3	0.30	3.58
Q3.4	0.06	0.34
Q4.1	0.73	10.84
Q4.2	0.38	4.15
Q4.3	0.47	4.37
总时间	3.66	52.54

SSB FLAT 测试结果

Query 编号	100GB数据集	1000GB数据集
----------	----------	-----------

Q1.1	0.03	0.13
Q1.2	0.01	0.02
Q1.3	0.03	0.23
Q2.1	0.08	3.61
Q2.2	0.08	2.86
Q2.3	0.06	2.54
Q3.1	0.15	4.30
Q3.2	0.08	3.45
Q3.3	0.07	1.93
Q3.4	0.01	0.03
Q4.1	0.13	4.96
Q4.2	0.05	1.59
Q4.3	0.03	1.23
总时间	0.82	26.87

TPC-DS 性能测试

测试方案介绍

最近更新时间：2025-04-22 14:25:12

本文将为您介绍如何使用 TPC-DS 对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试。下文以测试 100GB 数据集下的 TPC-DS 查询性能为例，给出参考测试方案。

关于 TPC-DS 性能测试

TPC-DS 是一个以决策支持为重点的基准测试，旨在评估数据仓库和分析系统的性能。它是由 TPC (Transaction Processing Performance Council) 组织开发的，用于比较不同系统在处理复杂查询和大规模数据分析方面的能力。

TPC-DS 的设计目标是模拟现实世界中的复杂决策支持工作负载。它通过一系列复杂的查询和数据操作来测试系统的性能，包括联接、聚合、排序、过滤、子查询等。这些查询模式涵盖了从简单到复杂的各种场景，如报表生成、数据挖掘、OLAP (联机分析处理) 等。

测试方案介绍

测试环境准备

硬件环境

在本文给出的参考方案中，所测试的集群包含 FE 3台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署，具体规格如下所示。需要特别说明的是，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

节点类型	节点规格
FE 3台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
BE 3台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1000 GB

软件版本

腾讯云 TCHouse-D 2.1.9

测试脚本准备

从[工具包地址](#)下载 TPC-DS 工具包并编译

TPC-DS 100G数据测试

生成100G数据集

```
sh bin/gen-tpcds-data.sh -s 100
```

执行后生成的数据如下：

```
# du -sh bin/tpcds-data/  
96G      bin/tpcds-data/
```

表名	原始文本文件大小	100G 导入后的大小	分桶数	行数
call_center	9.2KiB	13.784 KB	1	30
catalog_page	2.8MiB	1.216 MB	3	20400
catalog_returns	2.2GiB	736.137 MB	32	14404374
catalog_sales	29GiB	9.225 GB	960	143997065
customer	256MiB	111.185 MB	12	2000000
customer_address	106MiB	21.386 MB	12	1000000
customer_demographics	76MiB	6.468 MB	12	1920800
date_dim	9.8MiB	1.823 MB	12	73049
dbgen_version	111B	1.184 KB	1	1
household_demographics	142KiB	20.372 KB	3	7200
income_band	308B	724.000 B	1	20
inventory	7.7GiB	871.378 MB	32	399330000
item	56MiB	25.314 MB	12	204000

promotion	122KiB	73.989 KB	1	1000
reason	1.9KiB	7.748 KB	1	55
ship_mode	1.1KiB	3.251 KB	1	20
store	104KiB	54.449 KB	1	402
store_returns	3.3GiB	1.090 GB	32	28795080
store_sales	38GiB	12.529 GB	960	287997024
time_dim	4.8MiB	1.087 MB	12	86400
warehouse	1.8KiB	4.999 KB	1	15
web_page	193KiB	38.753 KB	1	2040
web_returns	998MiB	350.227 MB	32	7197670
web_sales	15GiB	4.645 GB	960	72001237
web_site	6.7KiB	11.185 KB	1	24
Total	96G	29.566 GB	3096	959037906

建表

修改 doris-cluster.conf 配置文件。

修改配置: FE_HOST、PASSWORD 和 DB。

```
# cat doris-cluster.conf

# Any of FE host
export FE_HOST='127.0.0.1'
# http_port in fe.conf
export FE_HTTP_PORT=8030
# query_port in fe.conf
export FE_QUERY_PORT=9030
# Doris username
export USER='root'
# Doris password
export PASSWORD=''
```

```
# The database where TPC-DS tables located
export DB='tpch_100g'
```

建表:

```
sh bin/create-tpcds-tables.sh -s 100
```

导入数据

```
sh load-tpcds-data.sh
```

```
Start time: Thu Oct 31 21:03:55 CST 2024
End time: Thu Oct 31 21:14:44 CST 2024
Finish load tpcds data, Time taken: 649 seconds
```

```
=====
analyze database tpcds_100g
analyze database tpcds_100g with full with sync;
analyze database tpcds_100g with full with sync total time: 67 s
```

```
MySQL [tpcds_100g]> show data;
```

TableName	Size	ReplicaCount	RemoteSize
call_center	13.784 KB	1	0.000
catalog_page	1.216 MB	3	0.000
catalog_returns	736.137 MB	32	0.000
catalog_sales	9.225 GB	960	0.000
customer	111.185 MB	12	0.000
customer_address	21.386 MB	12	0.000
customer_demographics	6.468 MB	12	0.000
date_dim	1.823 MB	12	0.000
dbgen_version	1.184 KB	1	0.000
household_demographics	20.372 KB	3	0.000
income_band	724.000 B	1	0.000
inventory	871.378 MB	32	0.000
item	25.314 MB	12	0.000
promotion	73.989 KB	1	0.000
reason	7.748 KB	1	0.000
ship_mode	3.251 KB	1	0.000
store	54.449 KB	1	0.000
store_returns	1.090 GB	32	0.000
store_sales	11.713 GB	960	0.000

```

| time_dim           | 1.087 MB | 12 | 0.000 |
| warehouse         | 4.999 KB | 1  | 0.000 |
| web_page          | 38.753 KB | 1  | 0.000 |
| web_returns       | 350.227 MB | 32 | 0.000 |
| web_sales         | 4.645 GB | 960 | 0.000 |
| web_site         | 11.185 KB | 1  | 0.000 |
| Total            | 28.750 GB | 3096 | 0.000 |
| Quota            | 1024.000 TB | 1073741824 |
| Left             | 1023.972 TB | 1073738728 |
| Transaction Quota | 1000 | 1000 |
+-----+-----+-----+-----+
29 rows in set (0.02 sec)
    
```

查询

```
# bash bin/run-tpcds-queries.sh -s 100
```

由此，即完成了针对 100GB 数据集场景下的 TPC-DS 数据生成、建表、导入和查询。

测试结果参考

最近更新时间：2025-04-22 14:25:12

本文将给出使用TPC-DS对腾讯云数据仓库 TCHouse-D 进行性能测试的结果参考。

关于 TPC-DS 性能测试

TPC-DS 是一个以决策支持为重点的基准测试，旨在评估数据仓库和分析系统的性能。它是由 TPC (Transaction Processing Performance Council) 组织开发的，用于比较不同系统在处理复杂查询和大规模数据分析方面的能力。

TPC-DS 的设计目标是模拟现实世界中的复杂决策支持工作负载。它通过一系列复杂的查询和数据操作来测试系统的性能，包括联接、聚合、排序、过滤、子查询等。这些查询模式涵盖了从简单到复杂的各种场景，如报表生成、数据挖掘、OLAP (联机分析处理) 等。

测试环境

硬件环境

在本文给出的参考方案中，所测试的集群包含 FE 3台、BE 3台，FE/BE 节点进程均为单独部署，具体规格如下所示。需要特别说明的是，实际测试中不会消耗如此多的硬件资源。

节点类型	节点规格
FE 1台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘200 GB
BE 3台 标准型	CPU: 16 cores 内存: 64 GB 磁盘: 增强型SSD云硬盘1000 GB

软件版本

腾讯云 TCHouse-D 2.1.9

测试结果参考

测试数据

表名	原始文本文件大小	100G 导入后的大小	分桶数	行数
call_center	9.2KiB	13.784 KB	1	30

catalog_page	2.8MiB	1.216 MB	3	20400
catalog_returns	2.2GiB	736.137 MB	32	14404374
catalog_sales	29GiB	9.225 GB	960	143997065
customer	256MiB	111.185 MB	12	2000000
customer_address	106MiB	21.386 MB	12	1000000
customer_demographics	76MiB	6.468 MB	12	1920800
date_dim	9.8MiB	1.823 MB	12	73049
dbgen_version	111B	1.184 KB	1	1
household_demographics	142KiB	20.372 KB	3	7200
income_band	308B	724.000 B	1	20
inventory	7.7GiB	871.378 MB	32	399330000
item	56MiB	25.314 MB	12	204000
promotion	122KiB	73.989 KB	1	1000
reason	1.9KiB	7.748 KB	1	55
ship_mode	1.1KiB	3.251 KB	1	20
store	104KiB	54.449 KB	1	402
store_returns	3.3GiB	1.090 GB	32	28795080
store_sales	38GiB	12.529 GB	960	287997024
time_dim	4.8MiB	1.087 MB	12	86400
warehouse	1.8KiB	4.999 KB	1	15
web_page	193KiB	38.753 KB	1	2040

web_returns	998MiB	350.227 MB	32	7197670
web_sales	15GiB	4.645 GB	960	72001237
web_site	6.7KiB	11.185 KB	1	24
Total	96G	29.566 GB	3096	959037906

性能测试结果

说明：
测试结果为对应 SQL 文件3次查询的平均时间，以秒（s）为单位。

Query 编号	BE 16C*3, 100GB 数据集
总耗时	65.872
query1	0.189
query2	1.061
query3	0.123
query4	2.427
query5	0.224
query6	0.114
query7	0.186
query8	0.133
query9	1.291
query10	0.151
query11	1.532
query12	0.063
query13	0.236
query14	3.43
query15	0.12

query16	0.505
query17	0.291
query18	0.2
query19	0.107
query20	0.066
query21	0.066
query22	2.361
query23	7.399
query24	1.305
query25	0.233
query26	0.106
query27	0.222
query28	1.109
query29	0.257
query30	0.104
query31	0.464
query32	0.041
query33	0.19
query34	0.298
query35	0.432
query36	0.533
query37	0.05
query38	1.391
query39	0.675
query40	0.067

query41	0.042
query42	0.065
query43	0.305
query44	0.45
query45	0.13
query46	0.378
query47	0.898
query48	0.196
query49	0.236
query50	0.206
query51	2.349
query52	0.061
query53	0.112
query54	0.259
query55	0.059
query56	0.149
query57	0.694
query58	0.155
query59	1.516
query60	0.165
query61	0.083
query62	0.203
query63	0.115
query64	0.961
query65	1.401

query66	0.162
query67	8.078
query68	0.359
query69	0.171
query70	0.675
query71	0.178
query72	1.416
query73	0.233
query74	1.733
query75	1.011
query76	0.286
query77	0.175
query78	3.06
query79	0.417
query80	0.263
query81	0.141
query82	0.063
query83	0.122
query84	0.057
query85	0.236
query86	0.203
query87	1.501
query88	1.183
query89	0.162
query90	0.091

query91	0.091
query92	0.038
query93	0.322
query94	0.292
query95	0.153
query96	0.17
query97	1.368
query98	0.14
query99	0.382