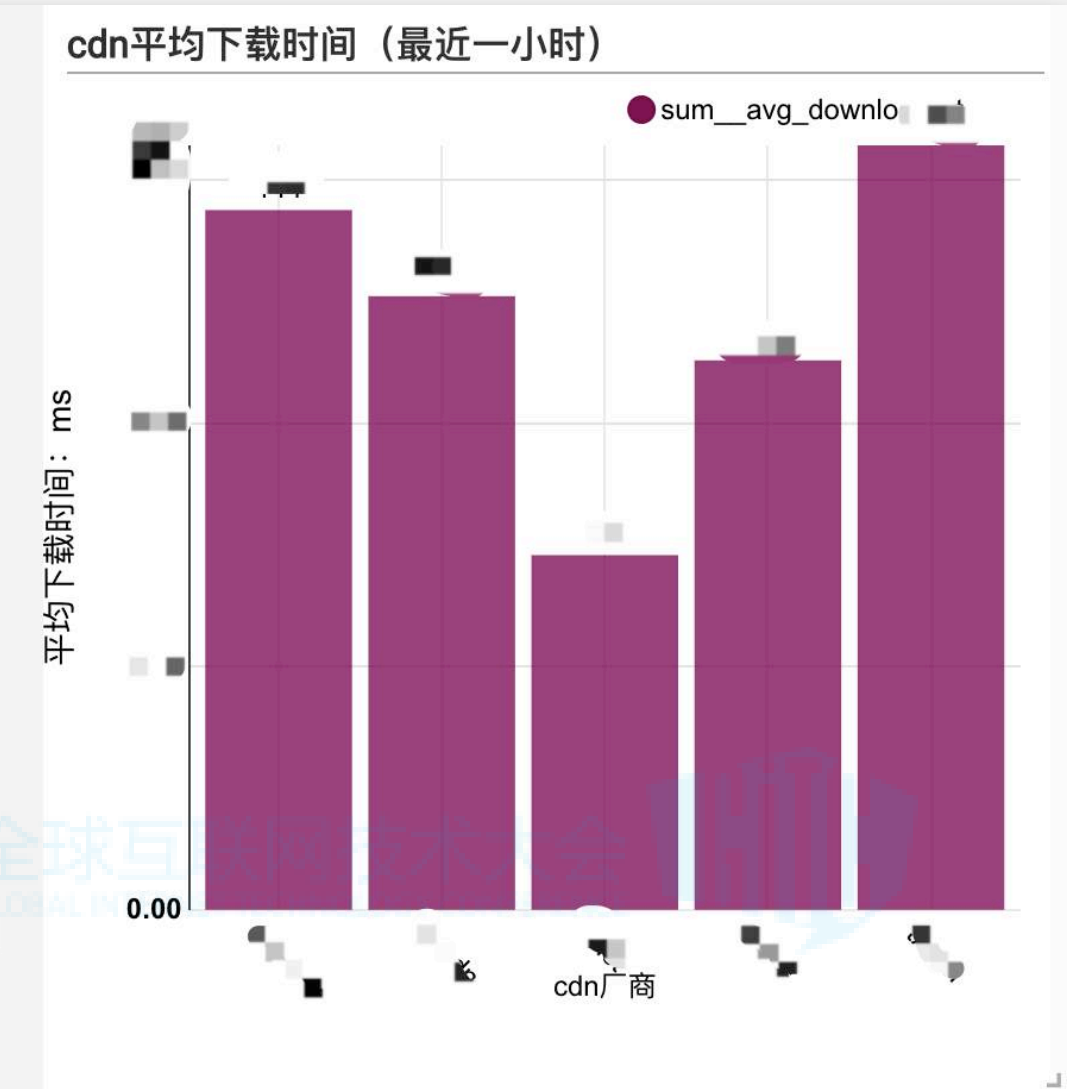
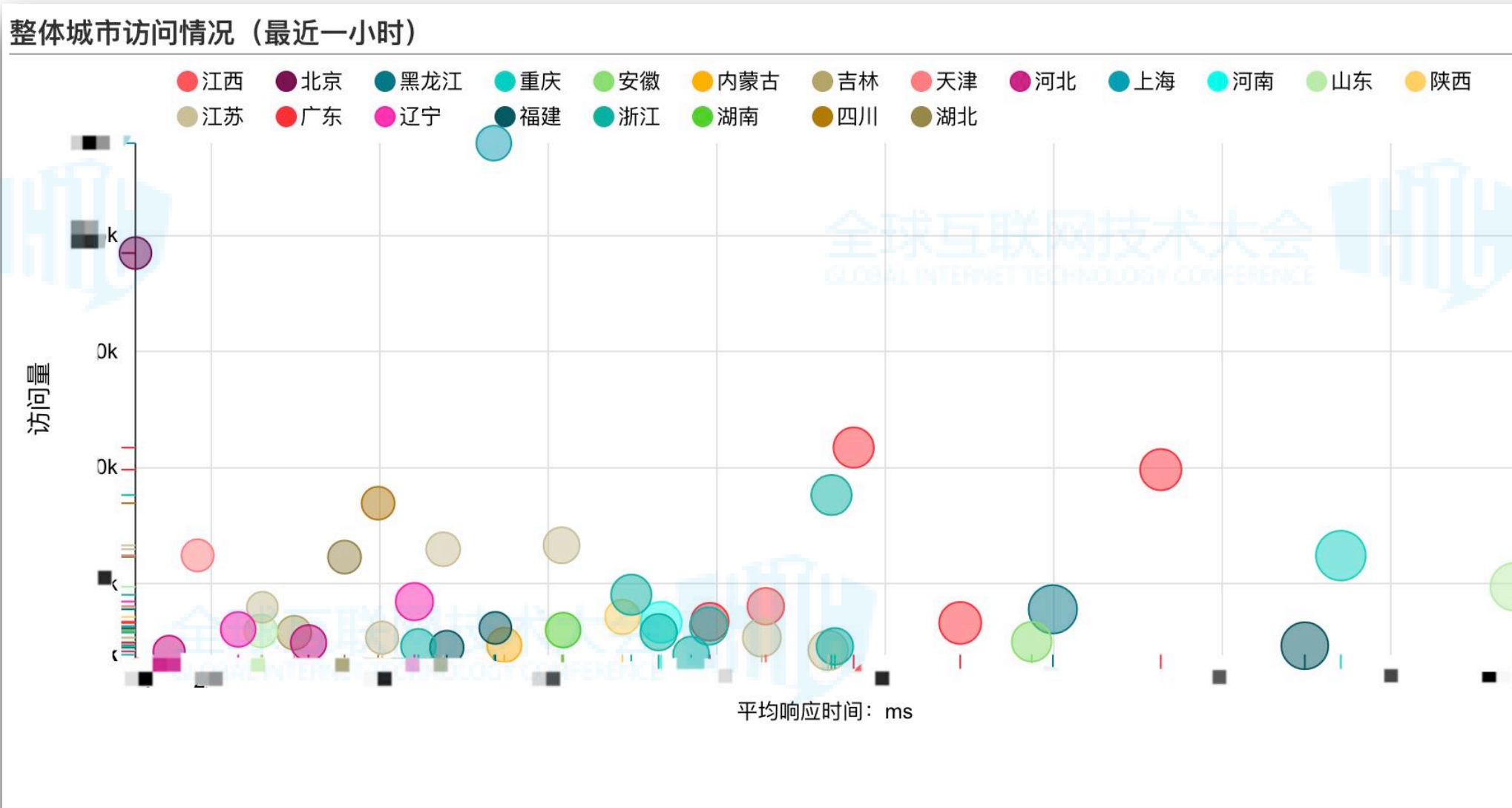
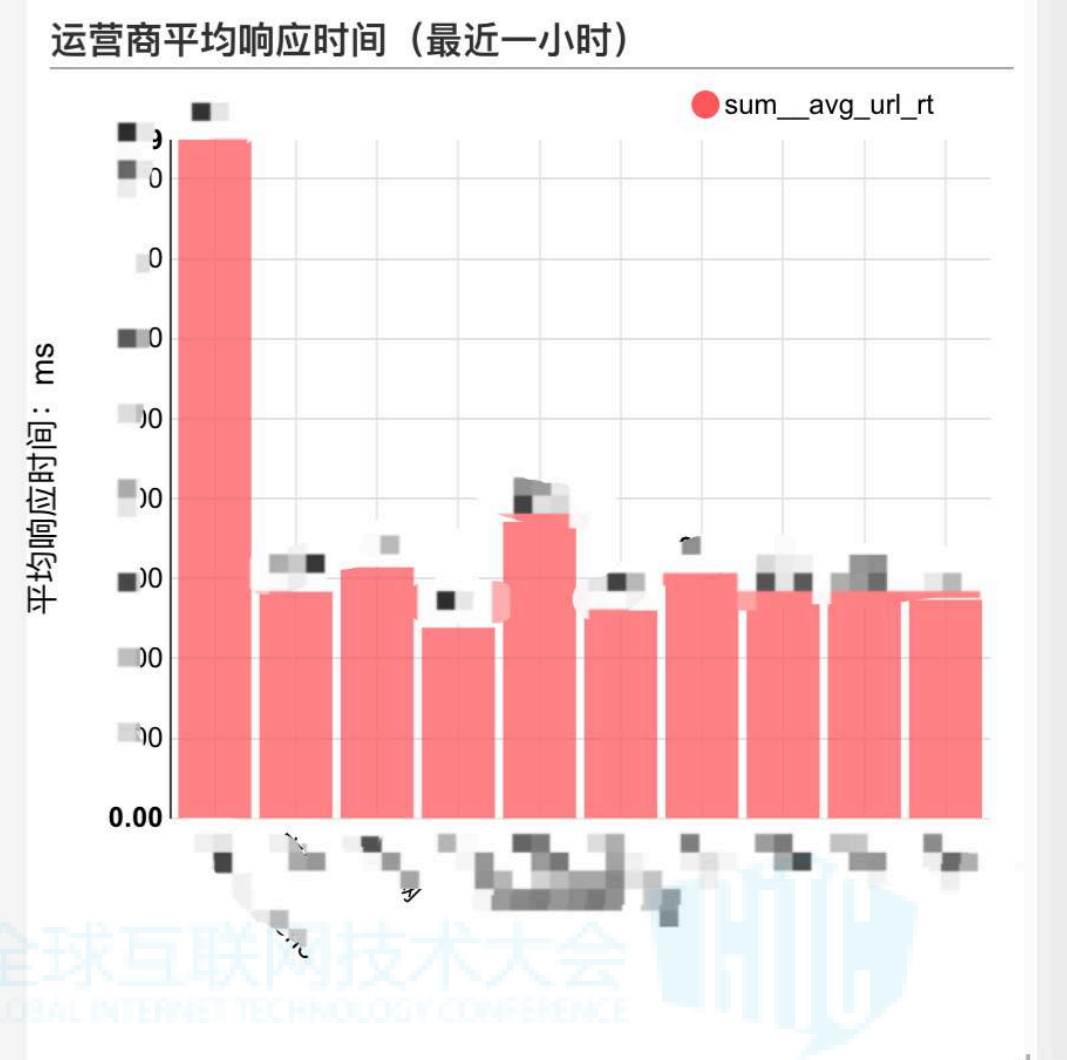
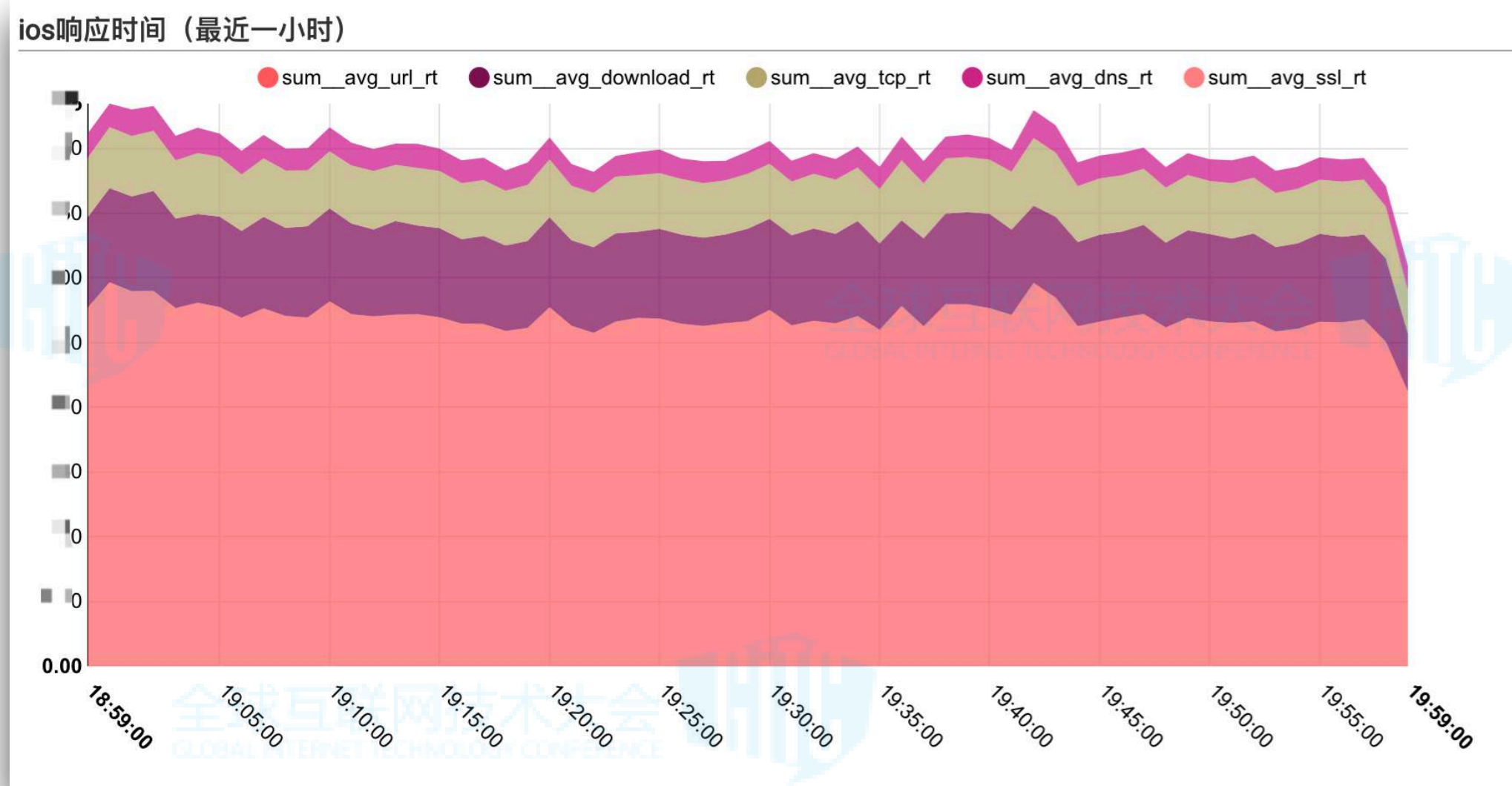


# 案例

## ● 某APP APM管理







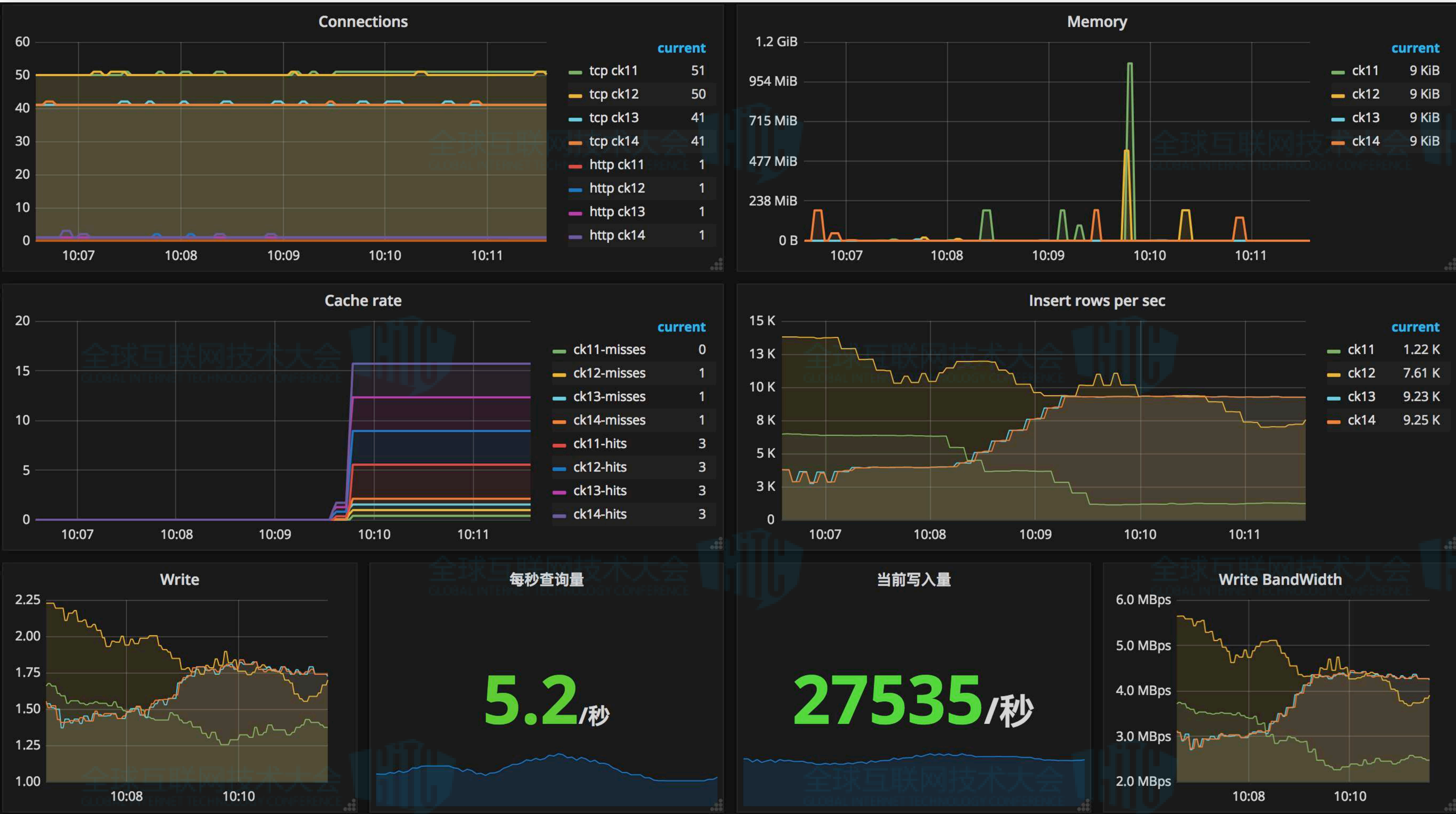


# CK监控

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



Prometheus  
+  
ClickHouse exporter  
+  
Grafana

# 最佳实践

## 运维

### 1. CPU: 多核优于主频

(SSE 4.2 instruction set need)

开启超线程、性能模式

### 2. 小磁盘多机器 > 大磁盘少机器

### 3. Raid-10 is better

If Raid5/6/50, increase stripe\_cache\_size

### 4. 内存: 越大越好, 留给page cache

禁用swap/透明大页/NUMA

### 5. CentOS7/Ext4/复制带宽问题

## 使用

### 1. batch insert 2K 起步

### 2. 用域名写本地表, 读分布式表

### 3. 如果是Docker, 注意修改时区

### 4. clickhouse-client在Docker里, 中文乱码

### 5. 拒绝 `select *`

### 6. 无Decimal, 乘以倍率, 用Uint64存

# 总结

## ■ 使用场景

大容量

结构化

SQL方式日志分析

广告

IOT

监控

## ■ 对比

**MySQL**：复杂查询、容量，重点不在事务

**HDFS生态**：简单、易用、查询快，规模稳定性有待验证

**Druid**：保留原始数据，防止预先设定不满足需求



大PK



# 对比

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

对比项	ES	ClickHouse
数据接入	插件丰富：hangout/logstash/filebeats 无需特别指明字段类型，兼容性好	需要自己开发：JDBC、clickhouse-client、Python导入 <a href="#">Hangout to ClickHouse插件</a>
查询	原生查询方式不灵活 SQL插件复杂度有限 大范围查询性能差	支持复杂查询 高级函数多 支持连表查询
扩展性	旗鼓相当，ES略轻松，ClickHouse需要管理表维度	
其他	原生API 社区健壮	原生API 社区正在发展
语言	Java/Python	Java/Python/R/PHP

## 对比ES



# 对比



- GPU Database for Fast, Interactive Visual Analytics

## kinetica

- GPU-accelerated analytics database for real-time insights on large and streaming datasets



- High Performance GPU Database for Big Data SQL



- World's most **advanced** GPU based PostgreSQL Database

GPU产品

<http://tech.marksblogg.com/benchmarks.html>



# 对比



74x to 3,500x faster than CPU DBs.

The table is sorted by the fastest time query 1 finished in (measured in seconds).

## Query 1 Query 2 Query 3 Query 4 Setup

0.021	0.053	0.165	0.51	<u>MapD &amp; 8 Nvidia Pascal Titan Xs</u>
0.027	0.083	0.163	0.891	<u>MapD &amp; 8 Nvidia Tesla K80s</u>
0.028	0.2	0.237	0.578	<u>MapD &amp; 4-node g2.8xlarge cluster</u>
0.036	0.131	0.439	0.964	<u>MapD &amp; 4 Nvidia Titan Xs</u>
0.051	0.146	0.047	0.794	<u>kdb+/q &amp; 4 Intel Xeon Phi 7210 CPUs</u>
1.034	3.058	5.354	12.748	<u>ClickHouse, Intel Core i5 4670K</u>
1.56	1.25	2.25	2.97	<u>Redshift, 6-node ds2.8xlarge cluster</u>
2	2	1	3	<u>BigQuery</u>
4	4	10	21	<u>Presto, 50-node n1-standard-4 cluster</u>
6.41	6.19	6.09	6.63	<u>Amazon Athena</u>
8.1	18.18	n/a	n/a	<u>Elasticsearch (heavily tuned)</u>
10.19	8.134	19.624	85.942	<u>Spark 2.1, 11 x m3.xlarge cluster w/ HDFS</u>
11	10	21	31	<u>Presto, 10-node n1-standard-4 cluster</u>
14.389	32.148	33.448	67.312	<u>Vertica, Intel Core i5 4670K</u>
34.48	63.3	n/a	b/a	<u>Elasticsearch (lightly tuned)</u>
35	39	64	81	<u>Presto, 5-node m3.xlarge cluster w/ HDFS</u>
43	45	27	44	<u>Presto, 50-node m3.xlarge cluster w/ S3</u>
152	175	235	368	<u>PostgreSQL 9.5 &amp; cstore_fdw</u>
264	313	620	961	<u>Spark 1.6, 5-node m3.xlarge cluster w/ S3</u>



# 对比

- **PG-Strom is an extension designed for PostgreSQL v9.5 or later, to off-load a part of CPU intensive workloads to GPU (Graphic Processor Unit) devices, and execute them in parallel asynchronously.**





# 对比

Commercial solutions – fast and expensive

- ◇ Vertica
- ◇ RedShift
- ◇ Teradata
- ◇ Etc
- ◇ **The cost scales with your data**

商业产品

Open Source:  
somewhat slow,  
sometime buggy.  
**But free**

开源产品

- ◇ InfiniDB (now MariaDB ColumnStore)
- ◇ InfoBright
- ◇ GreenPlum (started as commercial)
- ◇ Hadoop systems
- ◇ Apache Spark



# 对比



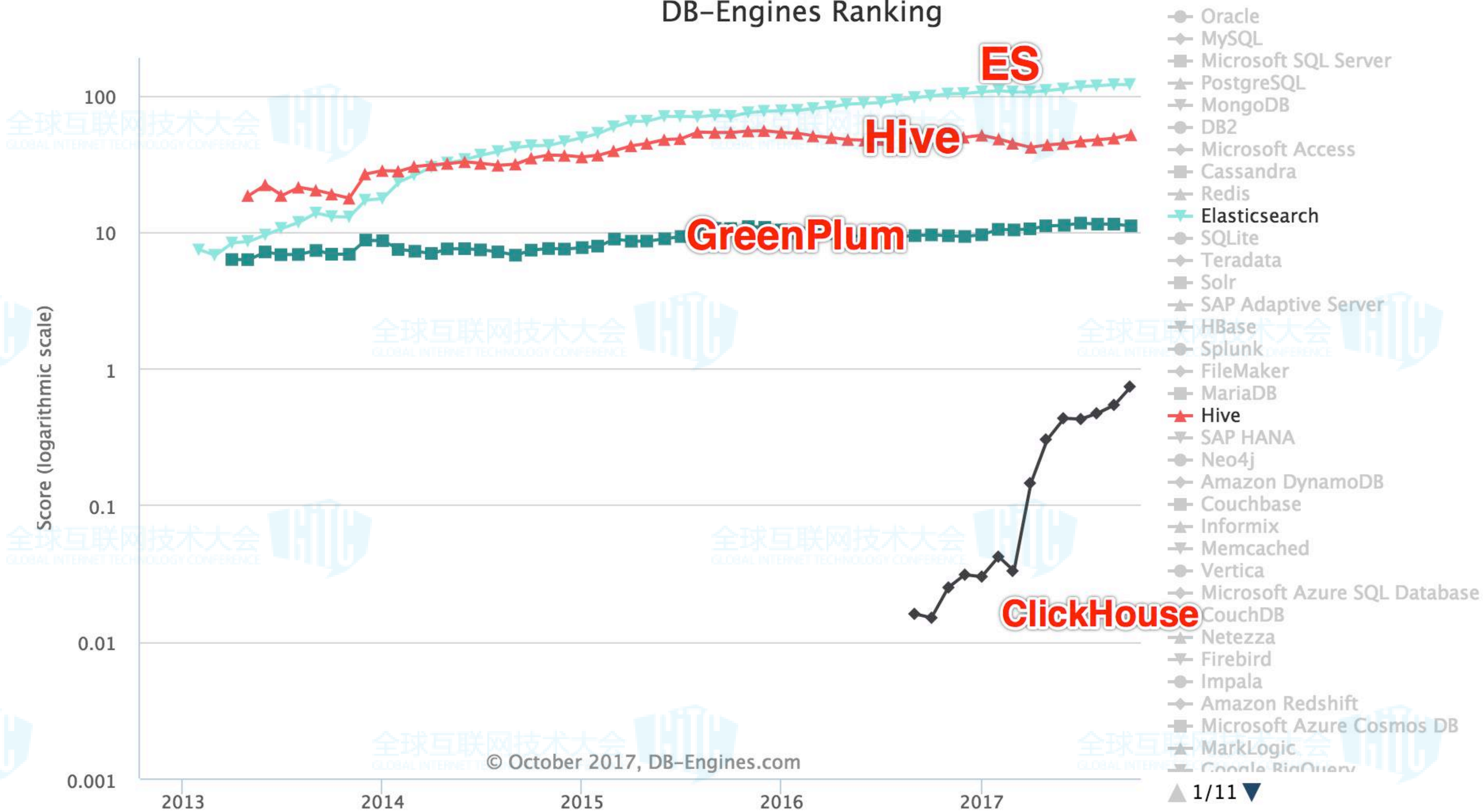
性能与成本的均衡

# 对比

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

### DB-Engines Ranking



行业排名

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE





# 结缘，



“那年我还是个DBA，饱受业务复杂查询，也就是OLAP之苦”





全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



一个  
神奇的网站 :)



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



<https://www.percona.com/>

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE





不怕有坑?





不**试试**



怎么知道好用不好用





# Summary

Try it now!

大容量结构化的数据

需要SQL

快速实现聚合、可视化







• But, 如果,

• 不好用, 别撕我~





# 资源推荐：



JackpGao



[gaopeng4@staff.sina.com.cn](mailto:gaopeng4@staff.sina.com.cn)

1. [官方文档](#) ★★★ 结构清晰，文档清楚，但是例子太少
2. [Percona ClickHouse Blog](#) ★★★★★
3. [github issue](#) & [ClickHouse Google Group](#)
4. [ClickHouse服务提供商Altinity](#) ★★★★★
5. [官方Meetup PPT](#) ★★★★★
6. [Altinity提供的rpm包](#) ★★★★★
7. [官方运维建议](#)
8. 个人推荐PPT合集：[百度网盘](#)，密码yv72