




GOPS2017
Shenzhen



全球运维大会

2017

深圳站

指导单位：  数据中心联盟
Data Center Alliance

主办单位：  高效运维社区
GeoGPS Community

 开放运维联盟
OOPSA Open OPS Alliance



TokuDB存储引擎在听云的实践分享

周金可 听云 DBA



目录

- ➔ **1** Self-Introduction
- 2** Why TokuDB ?
- 3** InnoDB vs TokuDB
- 4** Migration
- 5** Result
- 6** Problems & Solutions



Self-Introduction

周金可，听云DBA

- ✓负责听云平台MySQL、PostgreSQL、GPDB集群运维
- ✓调研并推进TokuDB存储引擎迁移项目的落地
- ✓设计并实施听云某业务模块单表百亿级数据的实时查询项目
- ✓设计并开发听云MySQL集群自动巡检平台

目录

1 Self-Introduction

➔ 2 Why TokuDB ?

3 InnoDB vs TokuDB

4 Migration

5 Result

6 Problems & Solutions



Why TokuDB ?

1. 解放人力、降低风险

- ✓ 拆分扩容操作趋于日常化
- ✓ 频繁操作生产环境，易引入人为故障

2. 数据倾斜

- ✓ 部分shard数据量巨大，超过1TB
- ✓ 即使单用户shard，数据量依旧不可控

3. 节约成本

- ✓ 压缩数据，相同的磁盘容量可以存放更多的数据



目录

1 Self-Introduction

2 Why TokuDB ?

➔ 3 InnoDB vs TokuDB

4 Migration

5 Result

6 Problems & Solutions

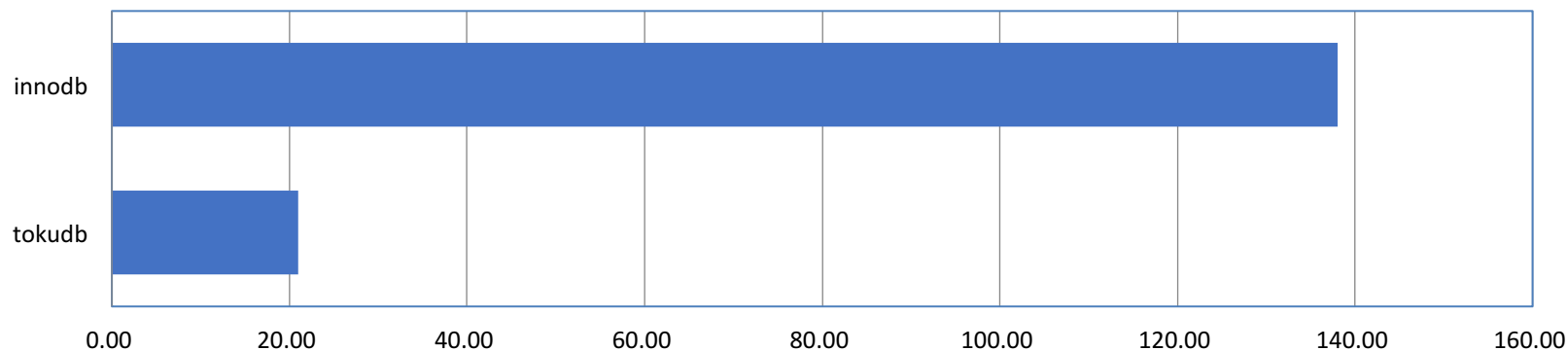


InnoDB vs TokuDB

1. 压缩率

✓ 对于我们的数据结构，压缩率近乎7 : 1

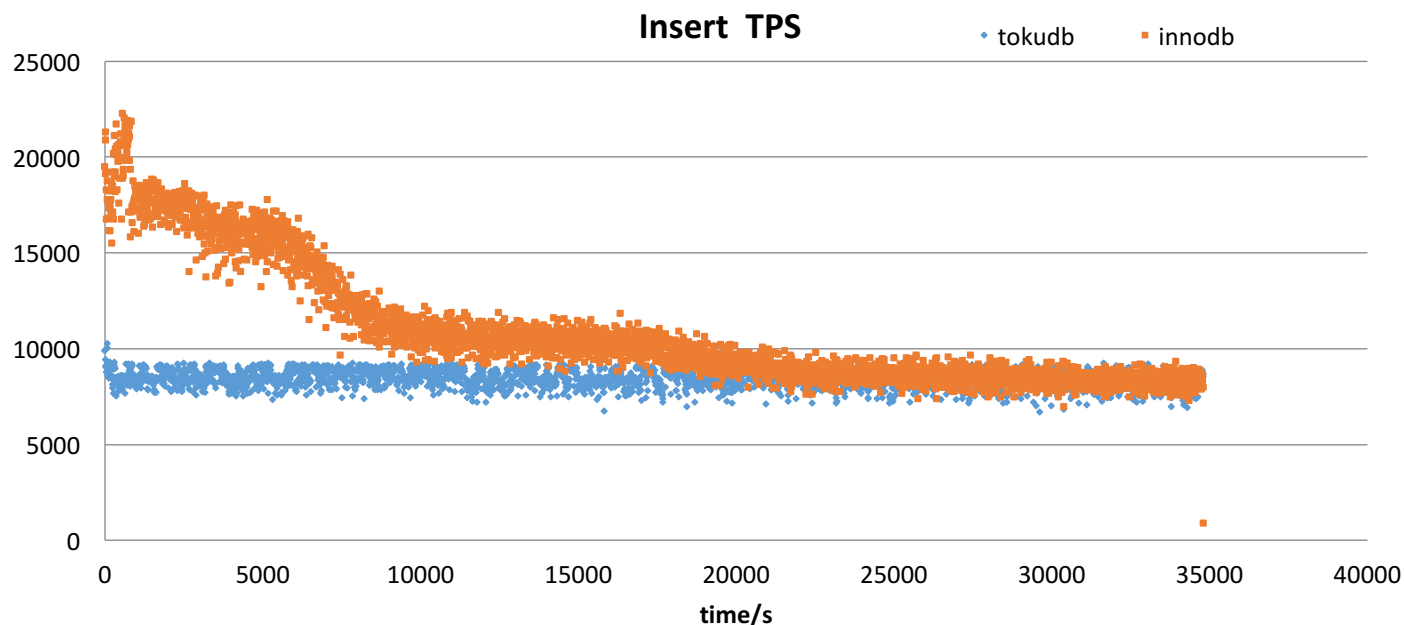
同一张表在两种引擎上的大小/GB



InnoDB vs TokuDB

2. TPS

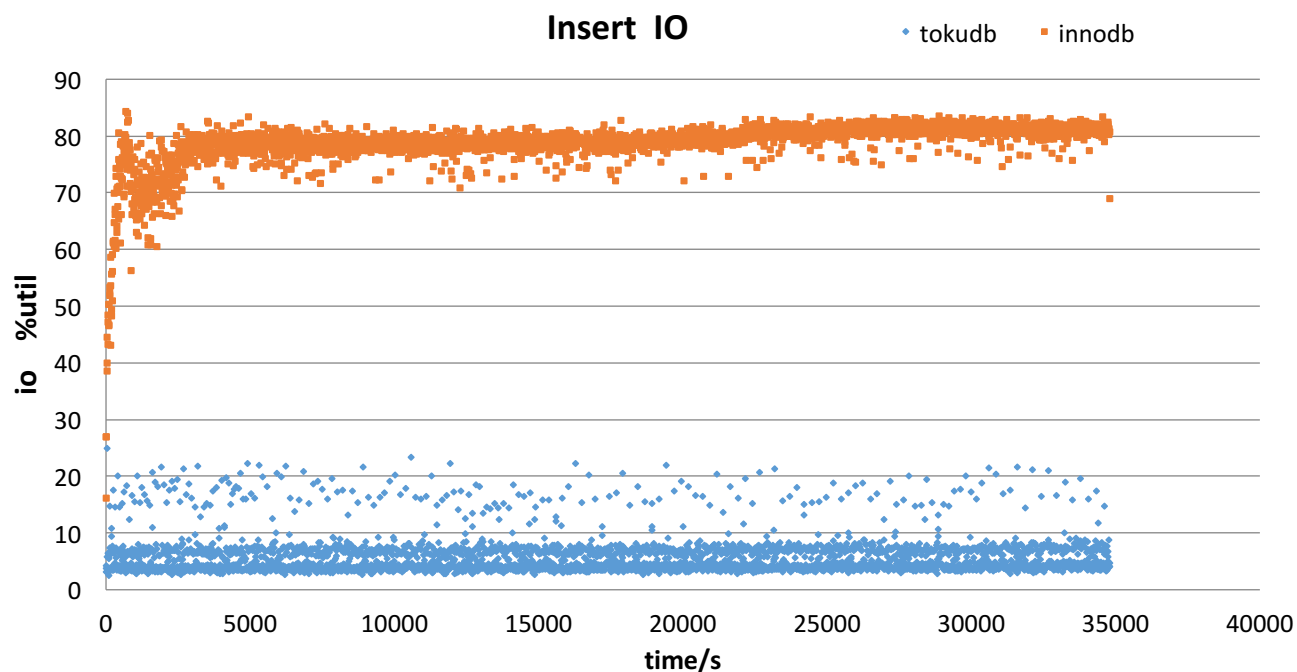
- ✓ InnoDB的insert性能随数据量增长下降较快最后趋于稳定
- ✓ TokuDB的insert性能较稳定，一定数据量下二者TPS几乎相同



InnoDB vs TokuDB

3. IO

- ✓ InnoDB对IO资源的使用率维持在80%左右
- ✓ TokuDB对IO资源的使用率非常低



目录

1 Self-Introduction

2 Why TokuDB ?

3 InnoDB vs TokuDB

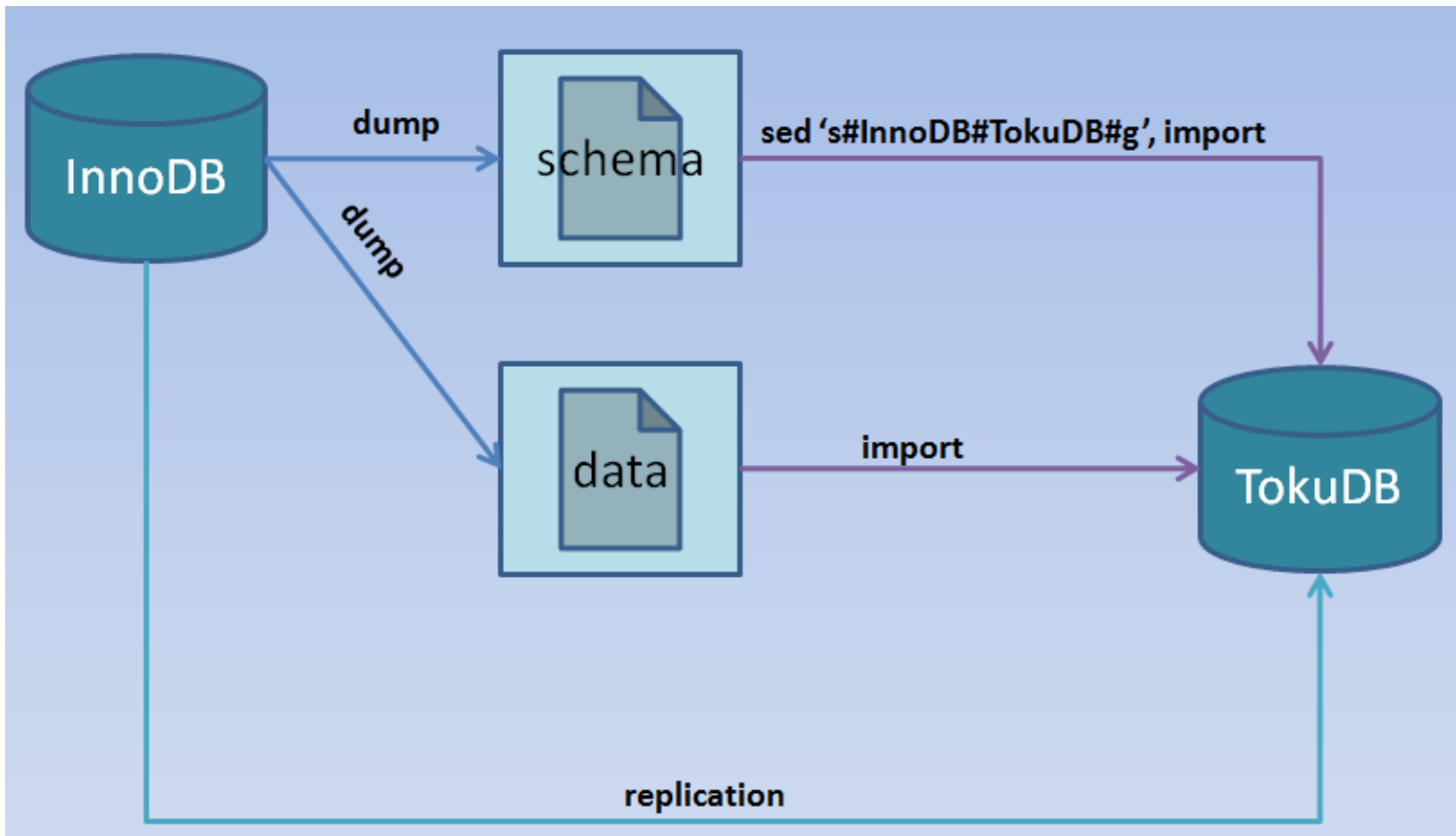
➔ 4 Migration

5 Result

6 Problems & Solutions



Migration



目录

1 Self-Introduction

2 Why TokuDB ?

3 InnoDB vs TokuDB

4 Migration

→ 5 Result

6 Problems & Solutions



Result

1. 缓解了运维压力

- ✓ 自项目开始实施至今只做了一次拆分扩容
- ✓ 拆分频率降低使得运维风险可控

2. 成本大幅降低

- ✓ 维持现有集群规模不变可承载业务量翻3~5倍

3. 极速表结构变更

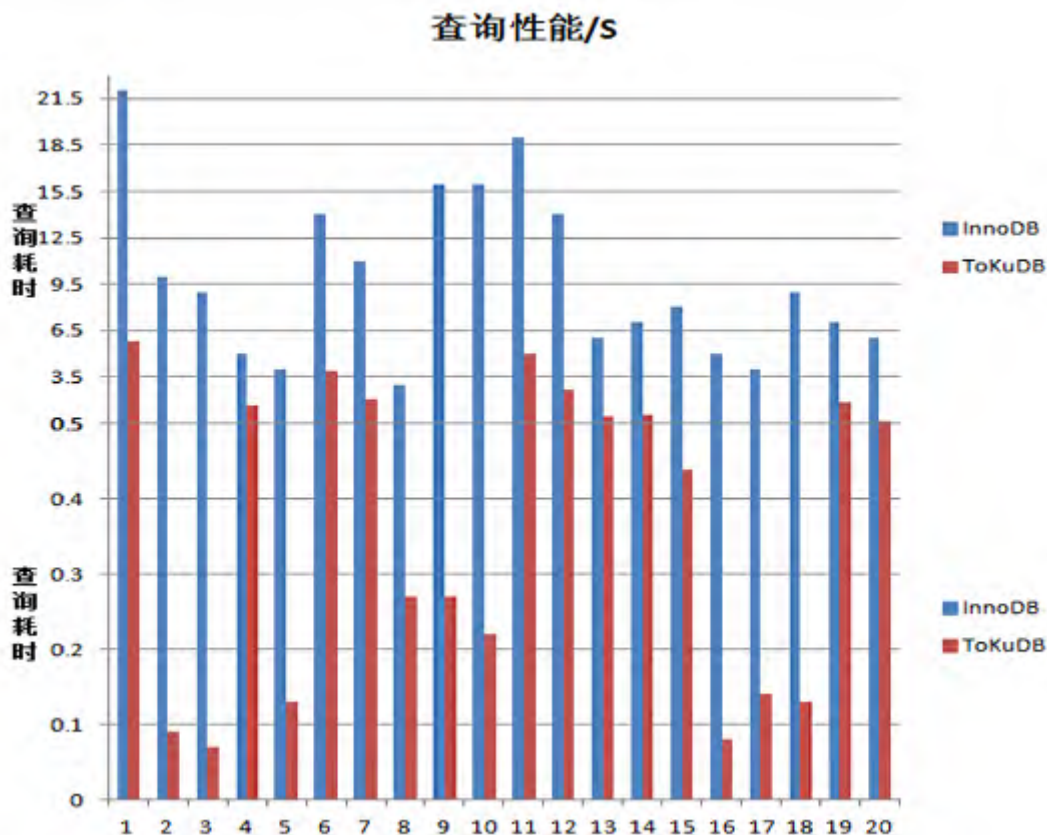
- ✓ 可以瞬间在线添加字段、修改字段类型
- ✓ 相比InnoDB的在线变更风险更低，资源占用更少



Result

4. 查询性能不损失

✓ ToKuDB实例统一采用SSD存储，弥补了压缩造成的查询性能损失



目录

1 Self-Introduction

2 Why TokuDB ?

3 InnoDB vs TokuDB

4 Migration

5 Result

➔ 6 Problems & Solutions



Problems & Solutions

1. 迁移时Replication过程TokuDB实例IO异常

- ✓ 当TokuDB实例向InnoDB实例同步的过程中，TokuDB实例的IO会基本上跑满，导致TokuDB实例始终追不上InnoDB实例
- 解决方案：将TokuDB实例的存储由HDD替换为SSD

2. TokuDB实例备份

- ✓ 为与现网环境兼容，我们采用mysqldump逻辑备份的方式，随着数据量的增加，备份文件也急剧增大
- 解决方案：限定TokuDB实例的最大容量为500GB，并寻求其他的热备方案

Problems & Solutions

3. Online DDL

- ✓ 瞬间添加字段
- ✓ 添加索引，但仍会阻写入，速度要比InnoDB快3倍左右
- ✓ (unsigned)int->(unsigned)bigint，由小向大变更非阻塞
- ✓ (var)char(20)->(var)char(30)，由小向大变更非阻塞
- ✓ float(4,2)->float(5,x)非阻塞，float->double阻塞
- 解决方案：对于无法在线变更的，有主键或唯一约束的表可用pt-online-schema-change处理。无主键或唯一约束的表，或者需要添加索引的可以主备切换轮流变更。尽可能在业务上线前规划好索引

Problems & Solutions

4. 数据倾斜

- ✓ TokuDB只是压缩了数据，弱化了数据倾斜的问题，但并无法解决数据倾斜的问题
- 解决方案：自定义组合sharding key，规避单一column倾斜。探索NewSQL数据库，如TiDB、CockroachDB及依赖hadoop体系的时序数据库，如Druid





高效运维社区

GreatOPS Community

会议

- 3月18日 DevOpsDays 北京
- 8月18日 DevOpsDays 上海
- 全年 DevOps China 巡回沙龙
- 4月21日 GOPS深圳
- 11月17日 DevOps金融上海

培训

- EXIN DevOps Master 认证培训
- DevOps 企业内训
- DevOps 公开课
- 互联网运维培训

咨询

- 企业DevOps 实践咨询
- 企业运维咨询



商务经理：刘静女士
电话 / 微信：13021082989
邮箱：liujing@greatops.com





Thanks

高效运维社区
开放运维联盟

荣誉出品



GOPS2017
Shenzhen



想第一时间看到
高效运维社区公众号
的好文章吗？

请打开高效运维社区公众号，点击右上角小人，如右侧所示设置就好

