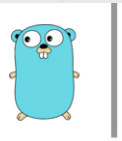
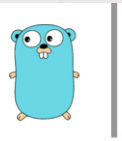


IT大咖说
知识分享平台

Go在数据库中间件的应用

基础架构组/刘延允

2017年9月



IT大咖说 知识分享平台

关于我

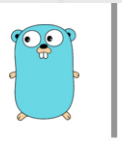
- 刘延允——酷狗音乐，基础架构组
  - 数据库变更通知服务
  - 酷狗消息队列
  - 酷狗数据库中间件
  - 主要工作：分布式存储、高可用、数据库
- 两年通信设备开发经验，四年互联网
- 五年C/C++使用经验，一年Golang

IT大咖说
知识分享平台

内容提要

CONTENTS

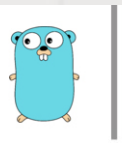
- 程序开发的需求
- Golang特性
- Go开发mysql中间件
  - 整体方案
  - 分表路由
  - 故障切换
  - 平滑扩容
  - 系统运维



IT大咖说 知识分享平台

程序开发的需求

- 语言特性精炼，容易入门
- 开发效率高，代码逻辑清晰
- 运行性能强，节省机器资源
- 部署维护方便
- 生态圈完善



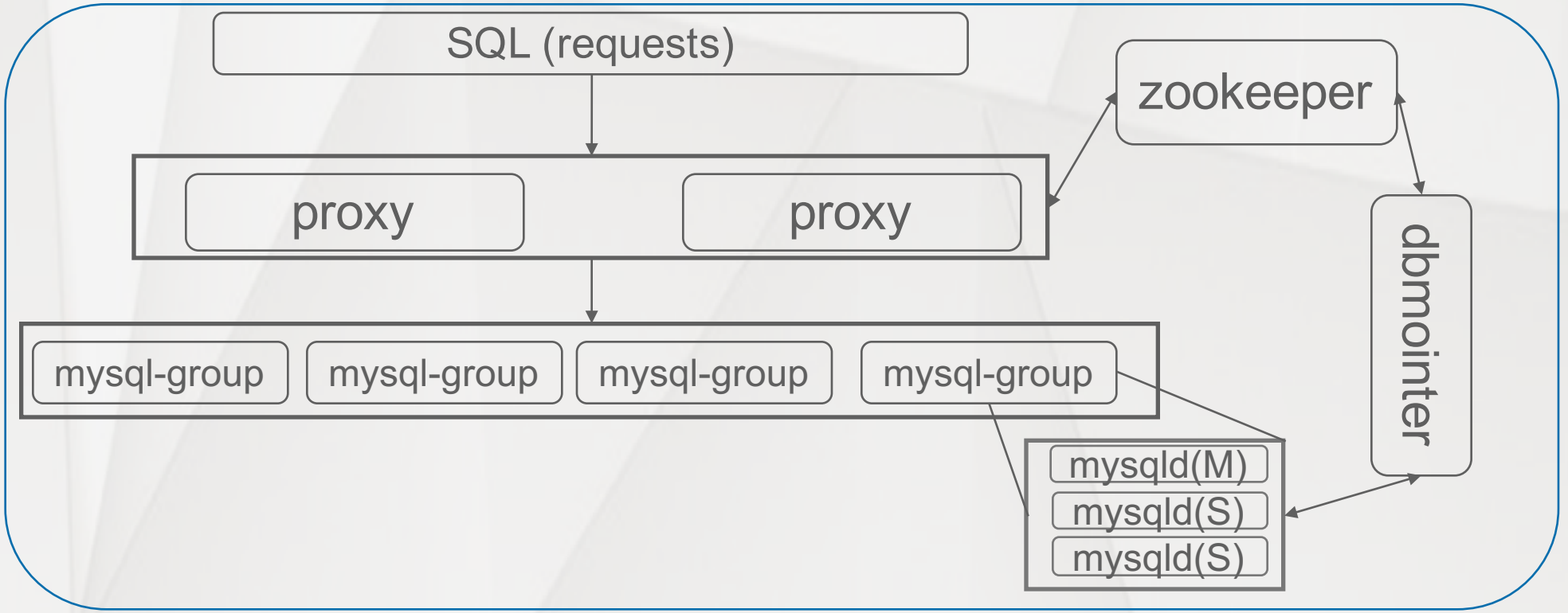
IT大咖说 知识分享平台

Golang特性

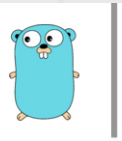
- Go语法简练；没有学习压力
- 开发效率高；语言描述能力接近于脚本语言
- 性能高；接近于C/C++，充分利用资源
- 容易部署；可执行程序，编译时解决上线部署、运行时的依赖
- 强大的标准库、丰富的第三方库、go test、pprof
- 自动内存管理；内存泄漏与野指针是C/C++语言开发者的噩梦
- Go routine + channel；简单的并发与简易的数据同步

系统整体方案

- 系统框架图



整套系统致力于提供一套mysql分布式解决方案，上层应用就跟使用单机mysql一样接入本系统(部分SQL语句不支持)。



IT大咖说
知识分享平台

系统整体方案

- 系统功能
  - 读写分离。
  - 平滑上下线Mysql。
  - 主备自动切换(主-主模式)。
  - 分表设计——按照Hash分表
  - 分表设计——按照范围分表(年、月、日、整形)
  - 数据库表在多个mysql实例间平滑扩容
  - 大表拆分为多个子表情况下的平滑扩容

系统整体方案

- 现存问题
  - 数据库访问基本采用直连方式
  - 无法满足数据访问平台化要求
  - 配置管理方式落后，运维压力大
- 为什么采用Go来实现
  - go诸多优点，可用性高
  - go处理mysql的binlog有知识积累
  - 公司大规模推广使用go

分表路由逻辑

- 分表规则
  - 哈希分表：shardkey通过Hash函数分表
  - 分段分表：按照年、月、日或者整形范围分表

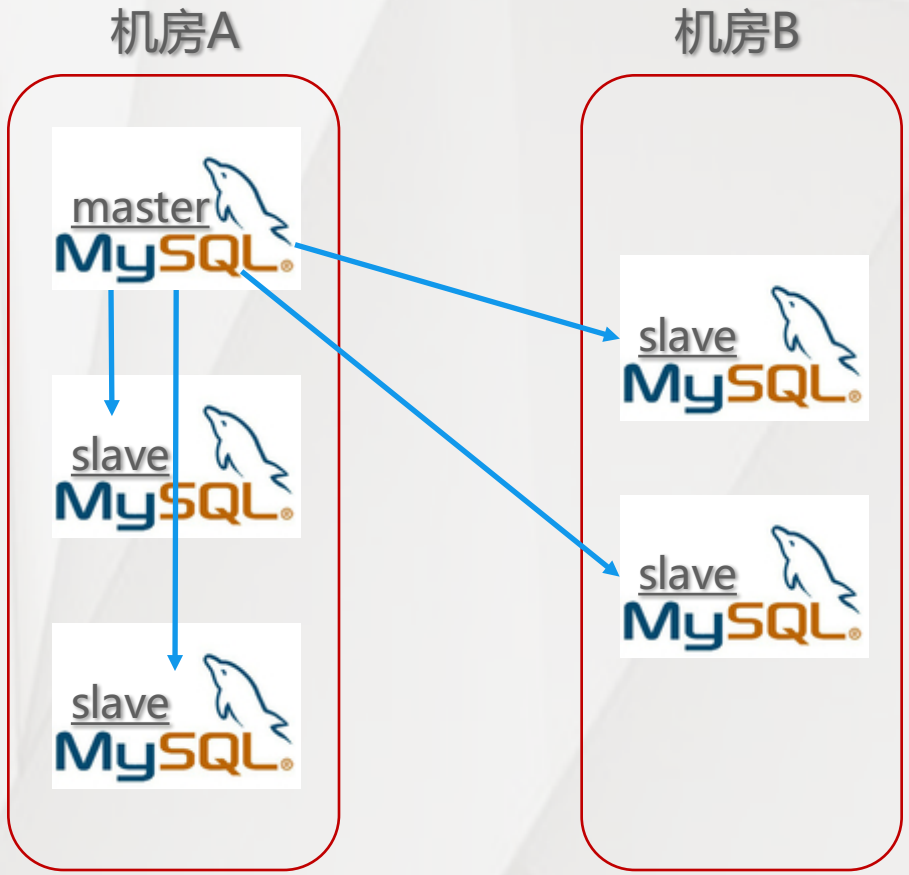
本质上哈希分表与分段分表都是一样，只是其Hash方式不同，使得看起来有两种不同的数据组织方式。

故障主备切换

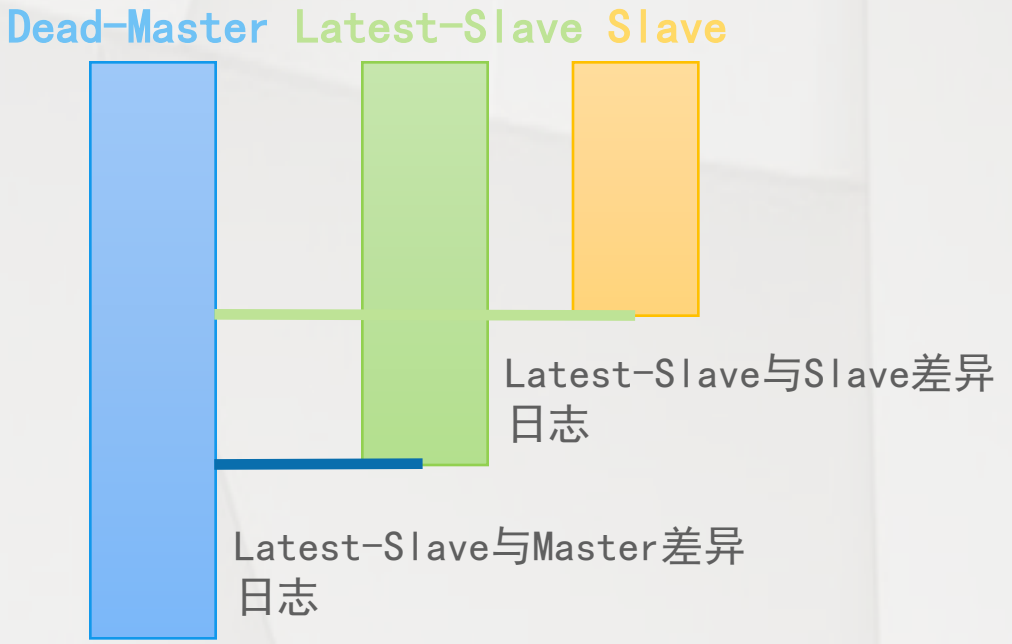
- 故障情形
  - 从节点挂掉：进行剔除下线处理
  - 主节点挂掉，机器存活：通过binlog恢复数据，提升备为主
  - 主节点挂掉，机器不存活：采用Relaylog恢复数据，提升备为主
- 部署模式
  - 一主多从
  - 双主多从

故障主备切换

- 一主多从模式



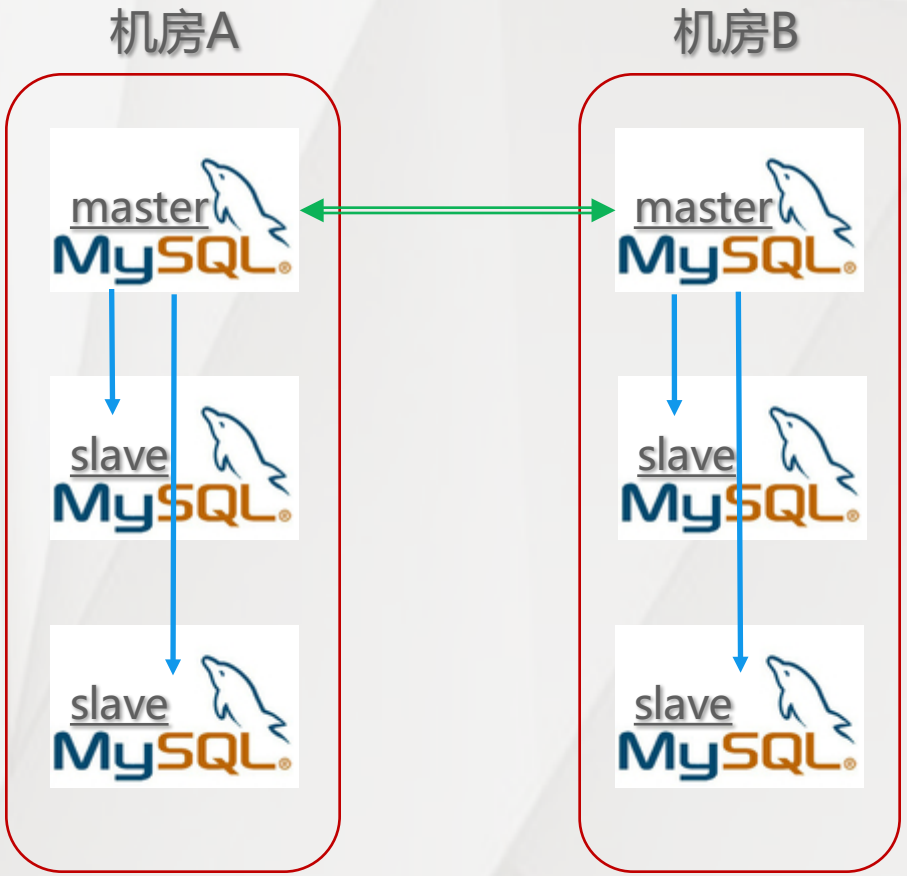
- 数据恢复工作原理



Master故障时试图通过Rsync拉取Binlog，最大程度保证数据不丢失；
Slave之间的数据差异通过中继日志恢复。

故障主备切换

- 双主多从模式

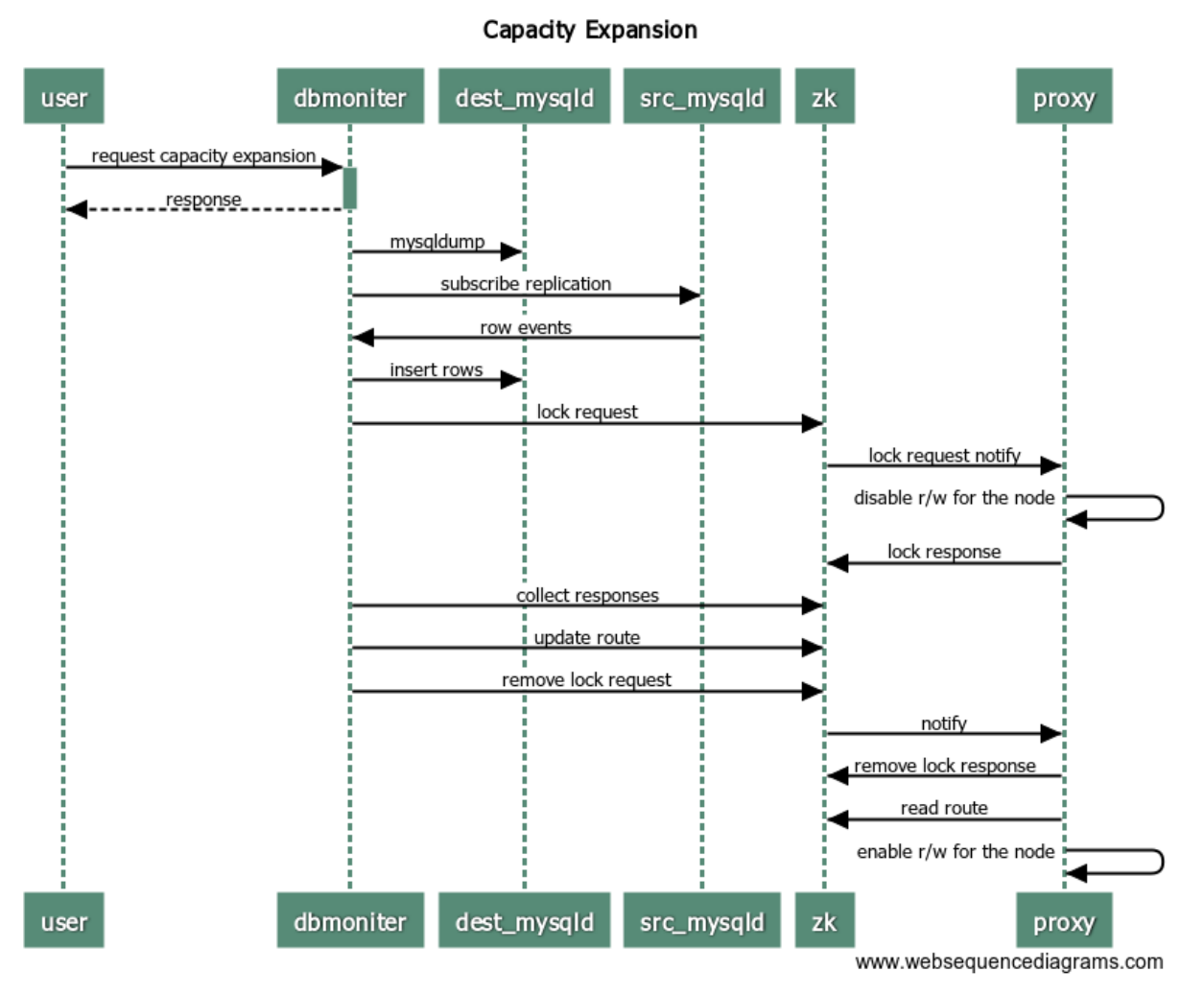


在线平滑扩容

- 数据迁移形式
  - 表迁移：整张表的数据从一个Mysql迁移到另一个
  - 表拆分：数据表的部分数据从一个Mysql迁移到另一个
- 扩容流程
  - 工作方式：mysqldump导存量数据 + 通过binlog追增量
  - 工作过程
    - 首先，导出存量数据
    - 其次，订阅binlog变更，追增量
    - 再次，待同步后，修改路由规则
    - 最后，清理不需要的冗余数据

在线平滑扩容

- 扩容时序图

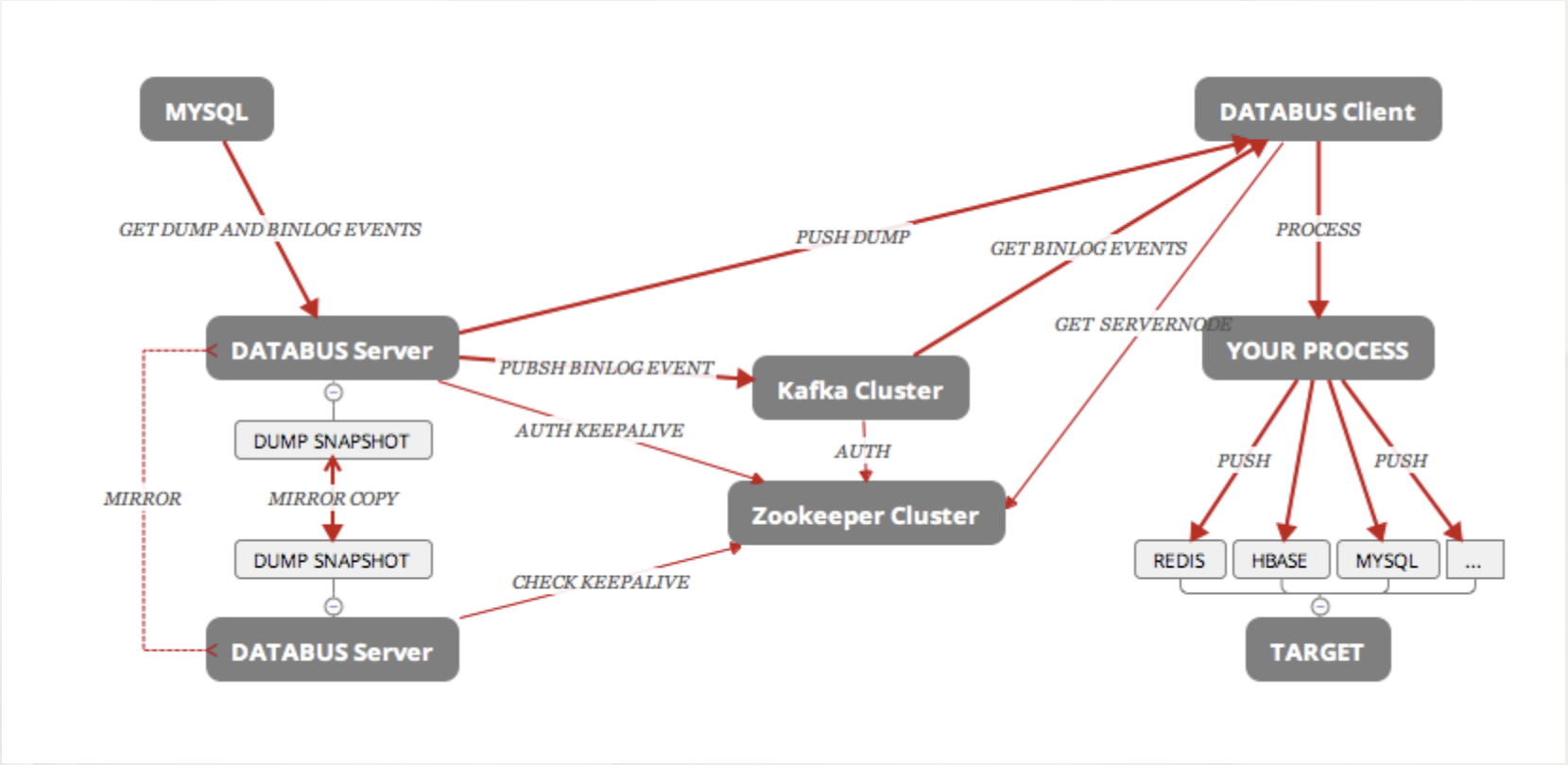


系统管理命令

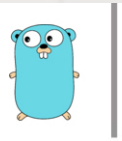
- 系统命令

```
CMD>

2017-07-31 15:13:13.44751747 +0800 CST

=======================================================================
exit
info
fixcluster
downslave   addr
delroute    route-table
addroute    route-table route-json
promote     master new-master
switch      master new-master
addauth     user pwd db privilege
delauth     user
deldata     route-table addr/db.table start/- end/+
upmysql     zkaddr groupid usr:pwd@tcp(addr) proxyuser proxypwd binrsync relrsync [master]
migrate     route-table addr/db.table addr/db.table start/- end/+
-----------------------------------------------------------------------
2017-07-31 15:13:13.447565409 +0800 CST  cmd exec result: SUCCESS
```

最后，mysql-databus



https://github.com/swordstick/mysql-databus



IT大咖说
知识分享平台

THANKS