

百万弹幕下的礼物系统

——海量并发 强事务系统实践

沈冠璞

shenguanpu@panda.tv

我是谁？

熊猫直播高级应用开发工程师，近7年后端开发经验

曾任职新浪微博、360等互联网公司，负责短链接、微博Card对象、网游页游平台业务。对高并发海量数据业务设计有丰富经验

经历熊猫直播从0到1 海量PV和存储的快速扩张发展场景，有大中型互联网网站高可用设计架构经验。

现状

两集群 各6台服务器

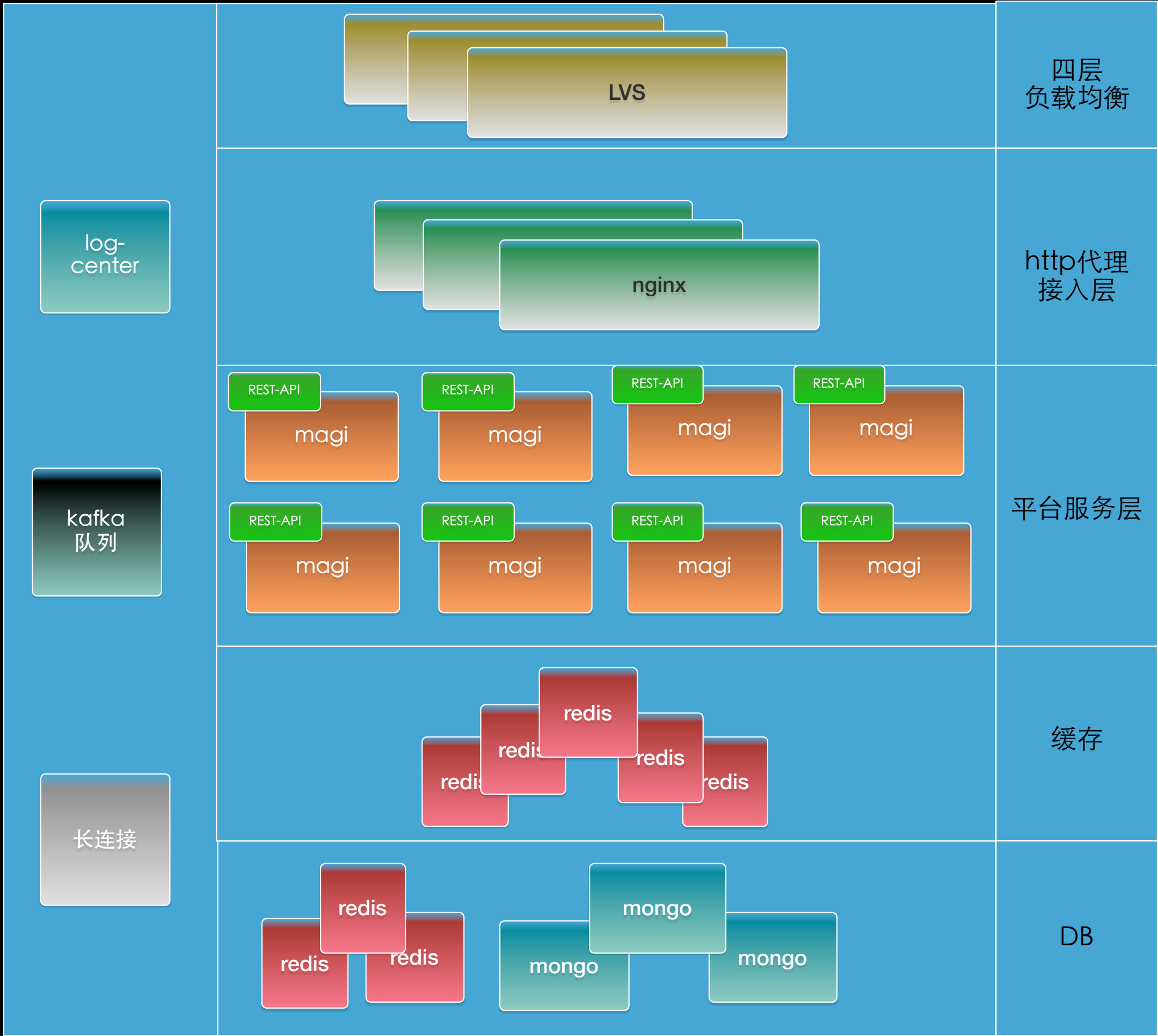
QPS 峰值20000+

平均响应时间10ms

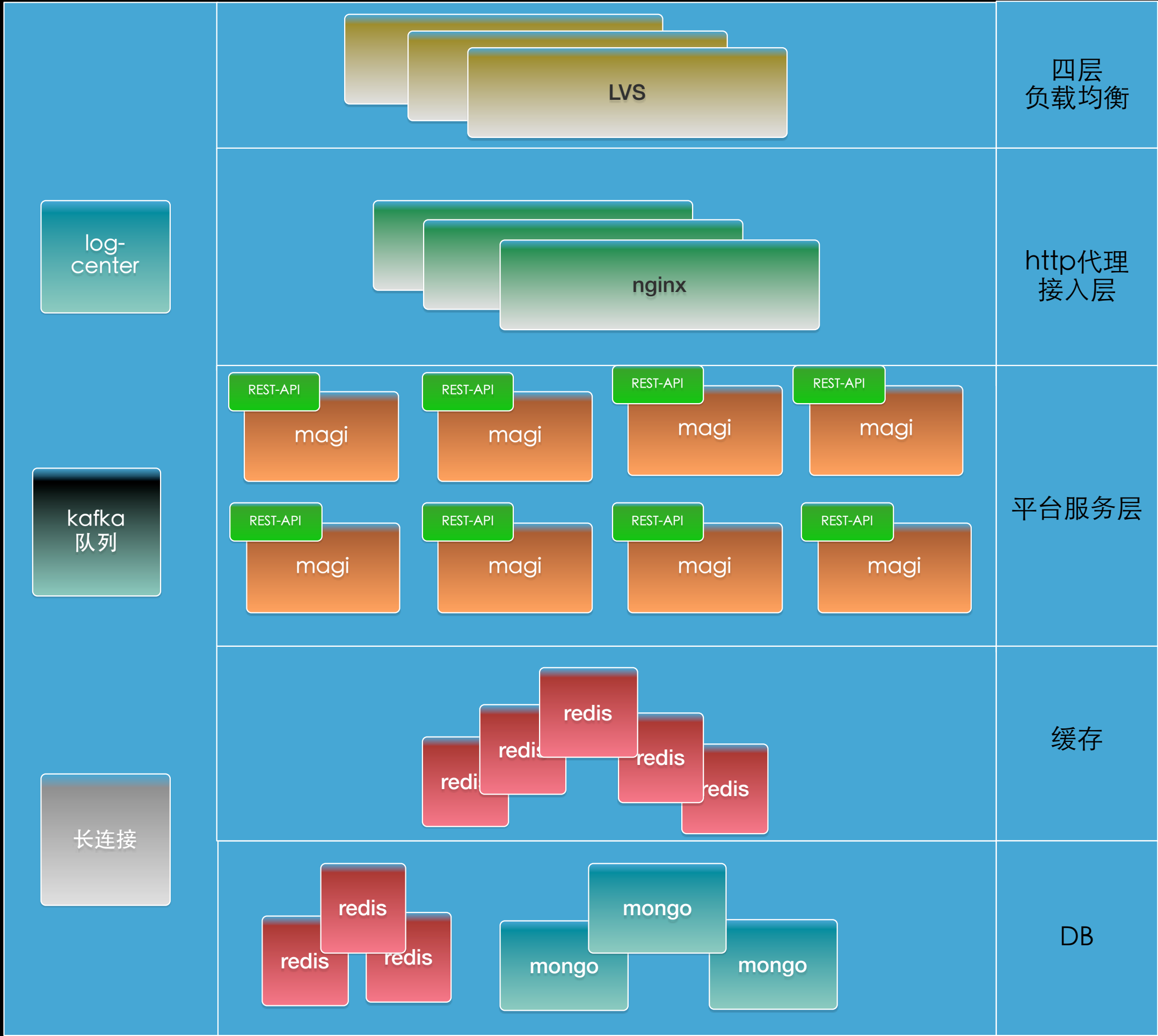
服务热部署，99.99%可用

百万条订单/天，数十亿交易流水

整体架构



机房A



机房B

构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务



没有礼物的直播就是要流氓！

设计

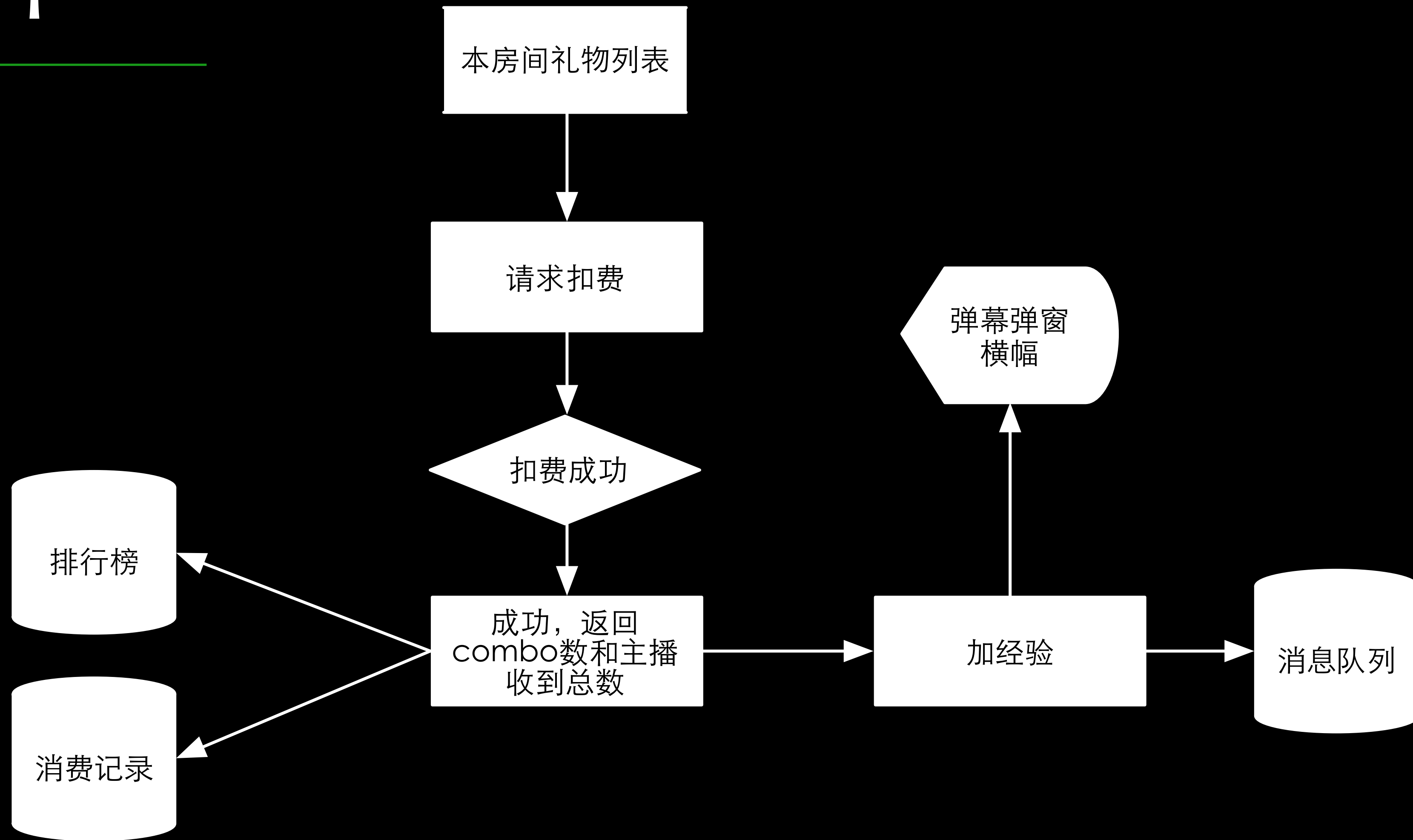
礼物列表

礼物赠送

礼物排行

礼物消费流水

设计



设计

magi

golang

redis

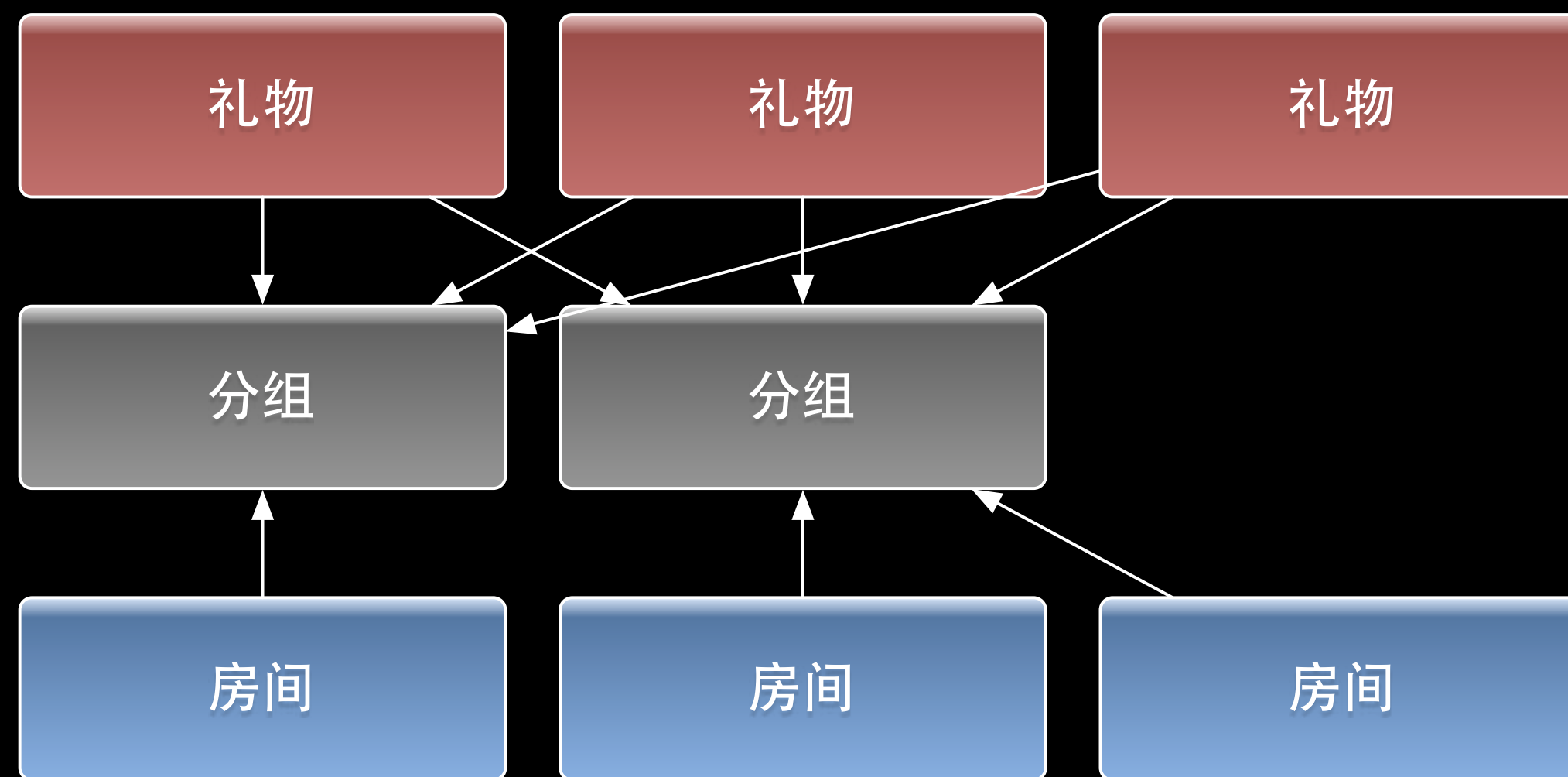
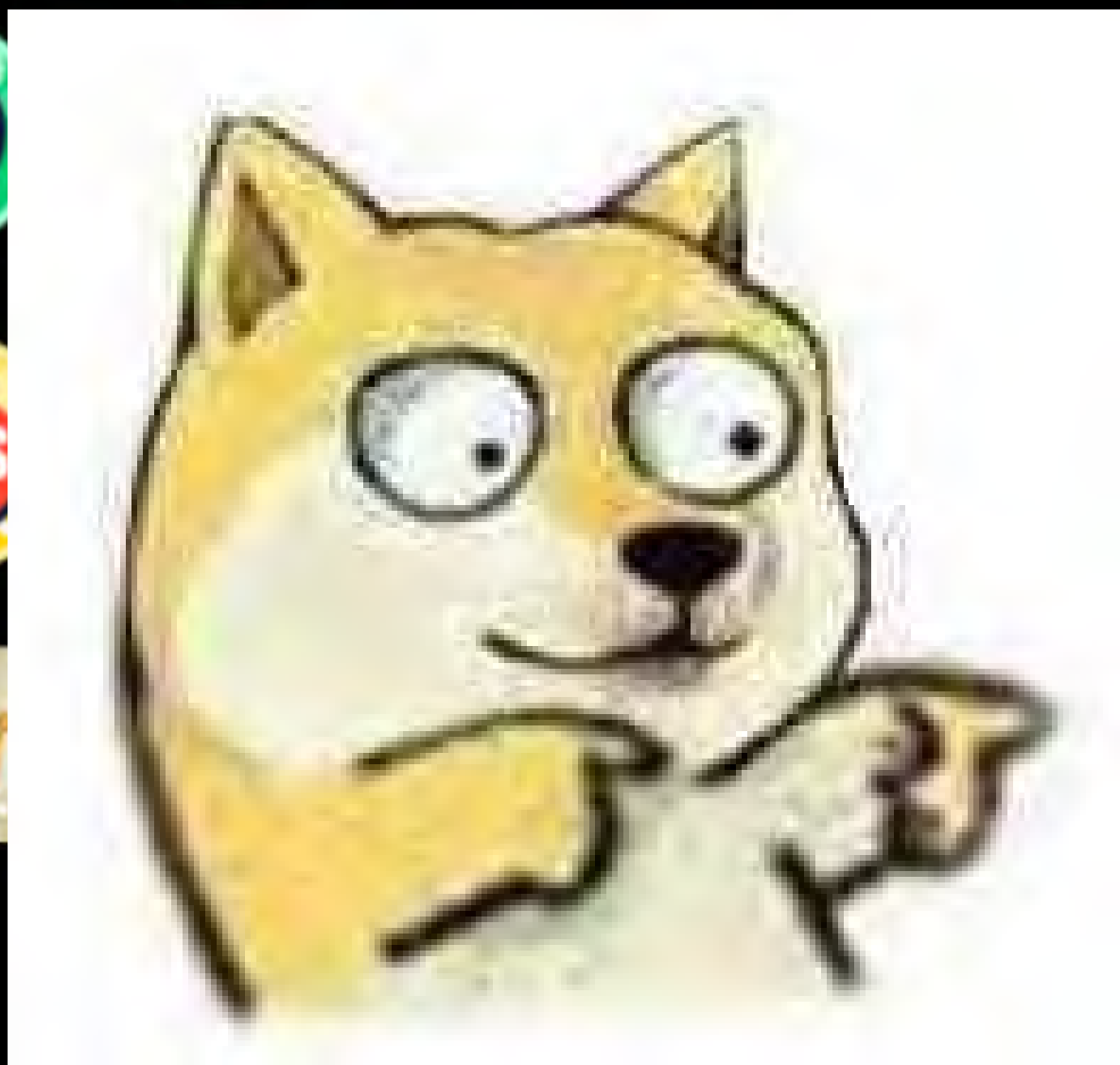
mongoDB



设计



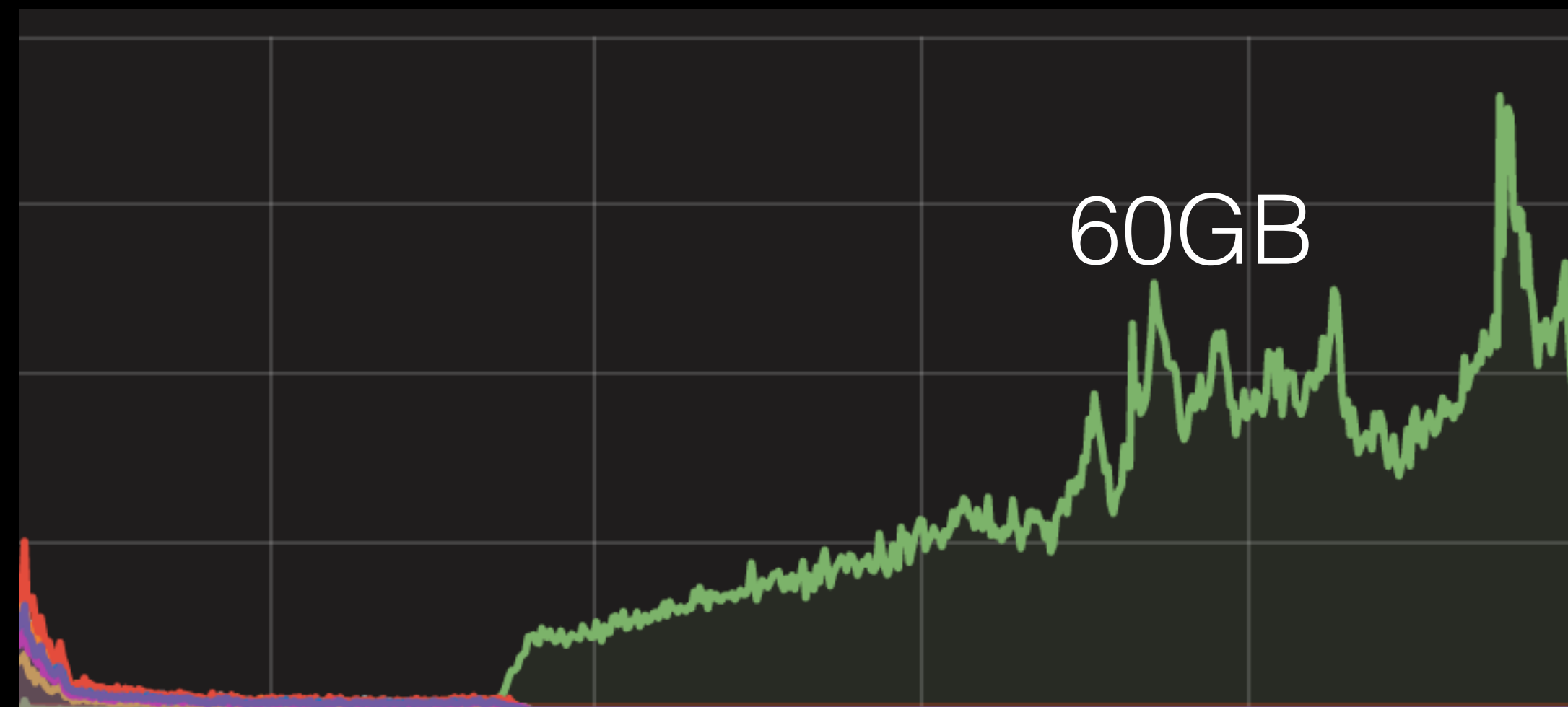
分组设计



构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务

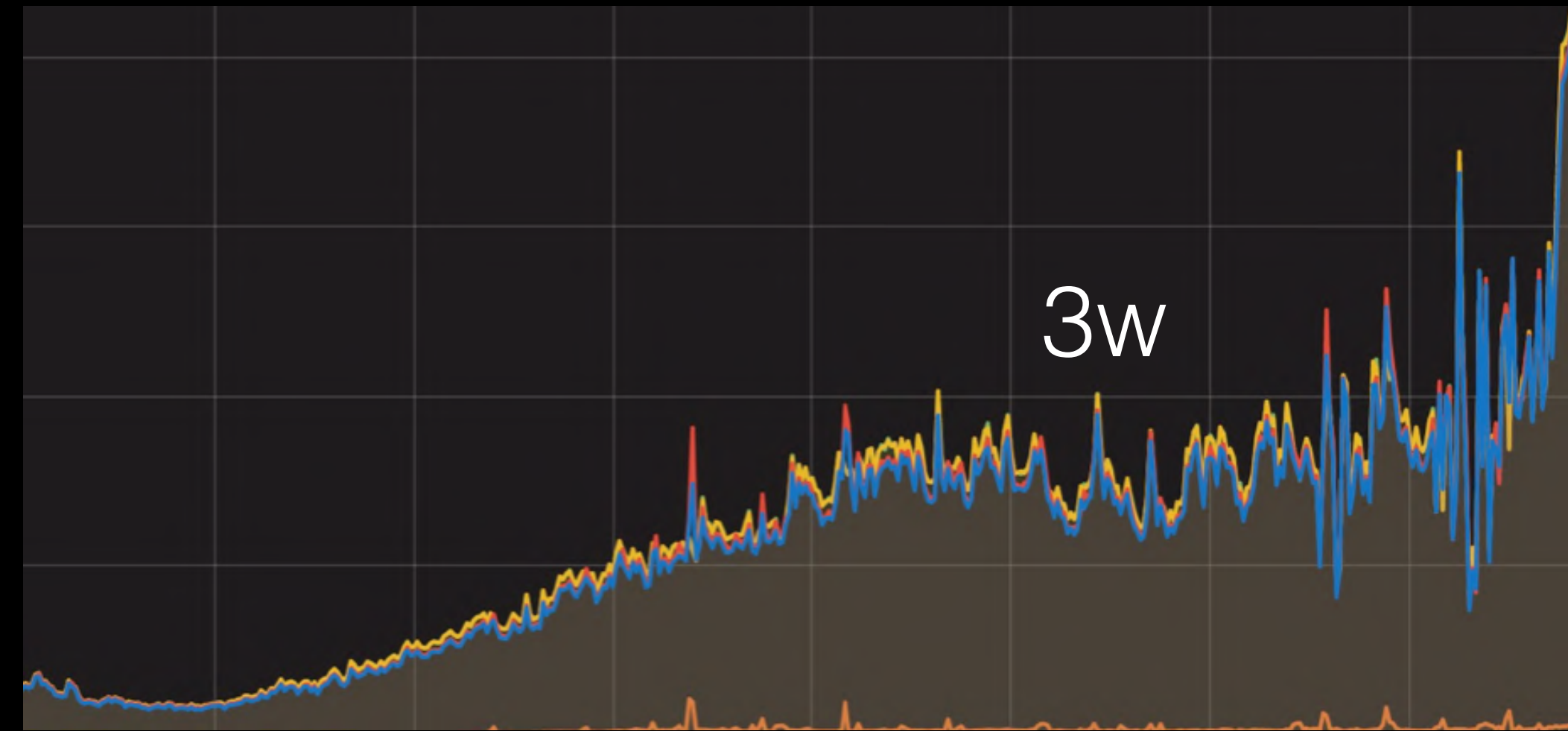
长连带宽问题



```
佛跳墙礼物消息: {"app": "pcgame_mmlive", "room": 11185, "type": 306, "priority": 1, "from": {"rid": 3009724, "nickName": "\u970d\u5efa\u534e", "identity": 30, "sp_identity": 0}, "content": {"id": "56aefbeb84134616e02501ff", "name": "\u4f5b\u8df3\u5899", "pic": {"pc": {"chat": "http://i4.pdim.gs/t0151cd009340a77381.png", "effect": "http://i3.pdim.gs/t01eba2e19cea94c70b.gif"}, "android": {"icon": "http://i3.pdim.gs/t016d8a494d4086a716.png", "effect": "http://i1.pdim.gs/t01bc7a7870e75a7178.png", "ext": "http://i1.pdim.gs/t0168b7df533a07a240.png"}}, "price": "10000", "effective": "180", "combo": "1", "count": "1", "newBamboos": "3399202", "newExp": "282205.1", "avatar": "http://i10.pdim.gs/t01d81b93a157e29536.jpg"}, "to": 1}
```

礼物消息过大 打满长连网卡

redis问题



卡了齐刷房间 redis QPS超标 网卡吃紧



WTF!

扩容和压缩

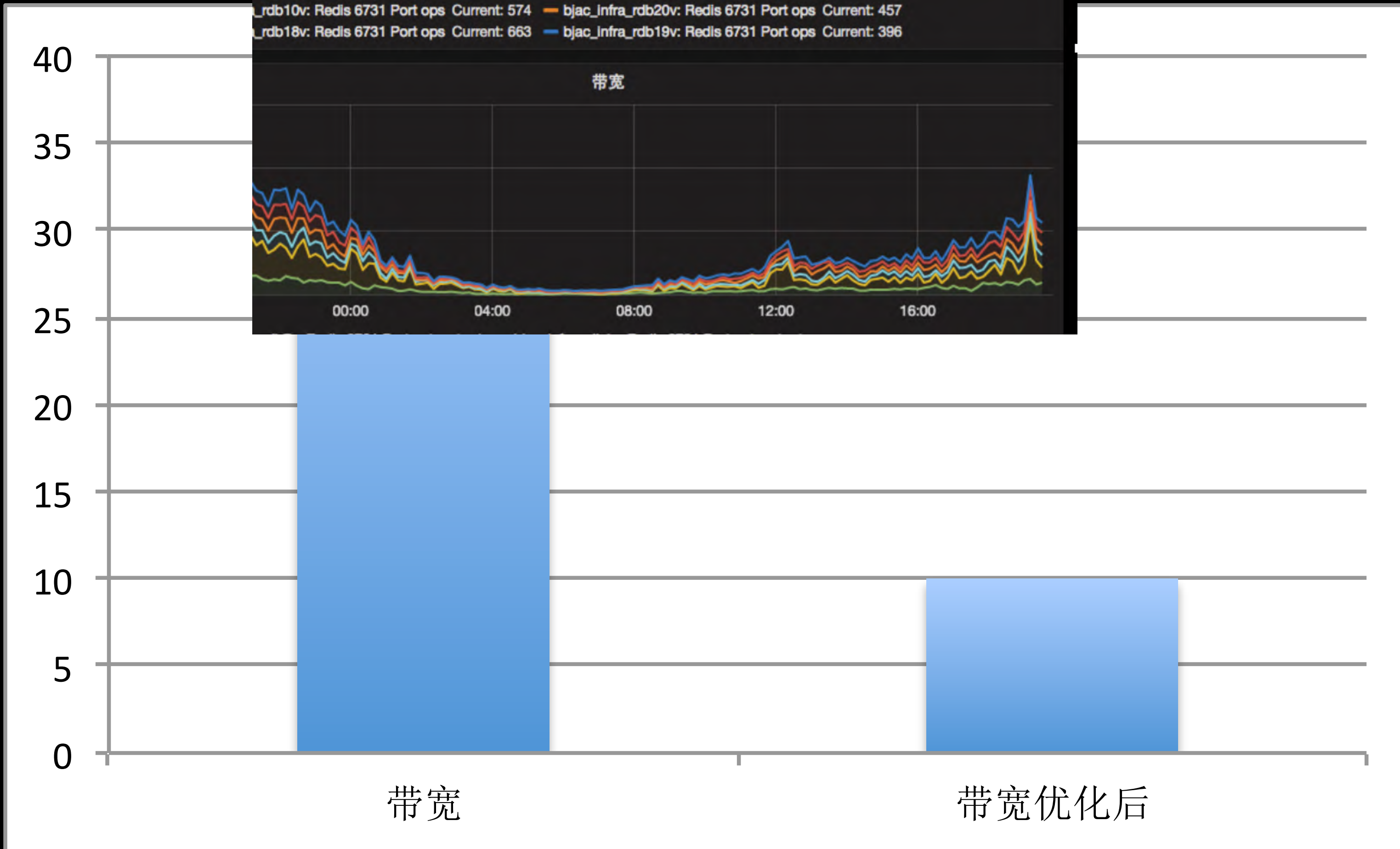
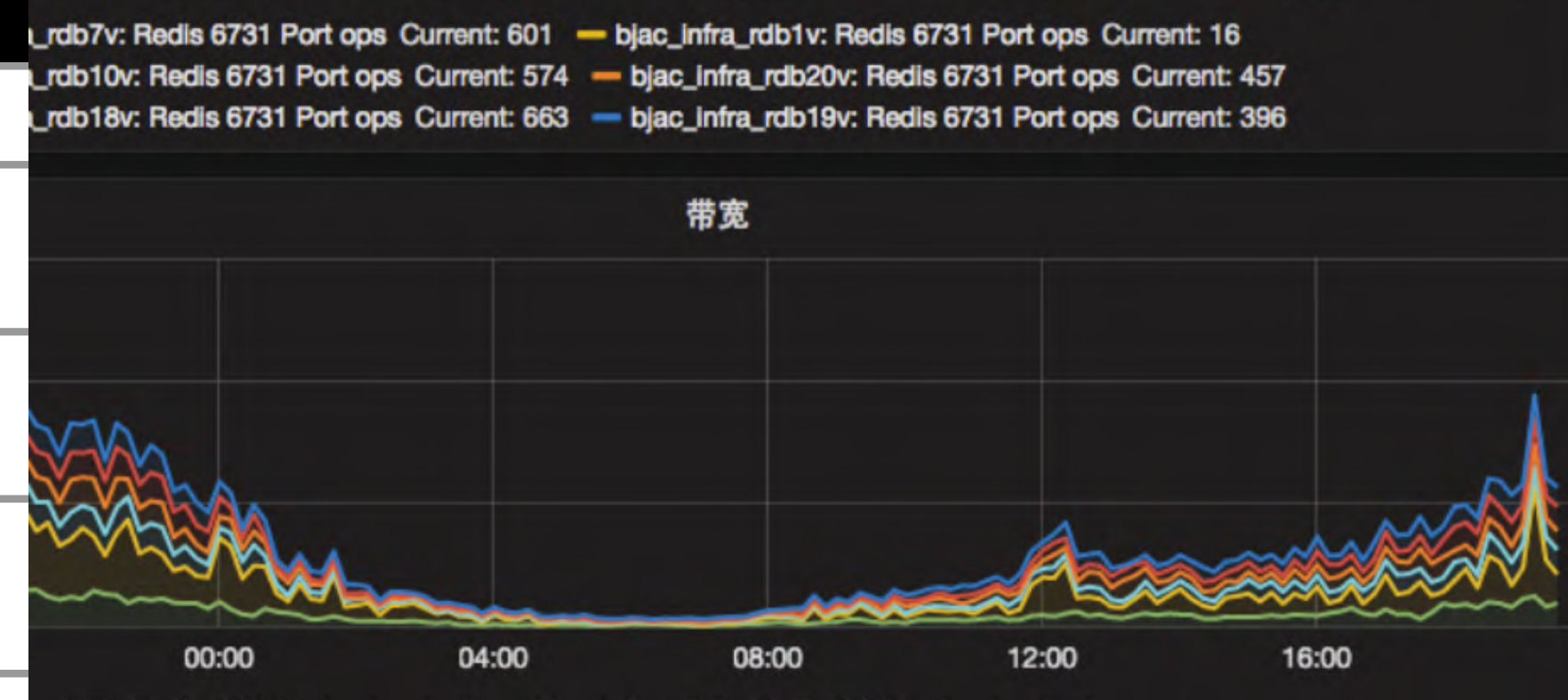
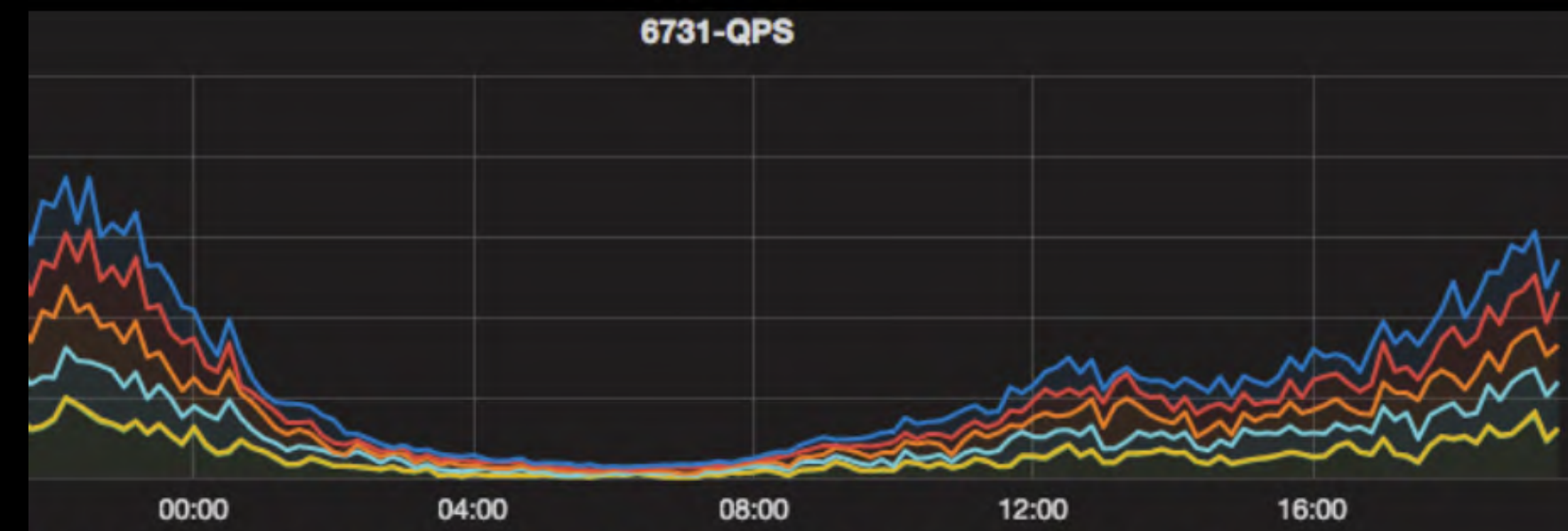
siege top nload
cpu mem eth0 load pps

应用服务器扩容
redis 增加slave

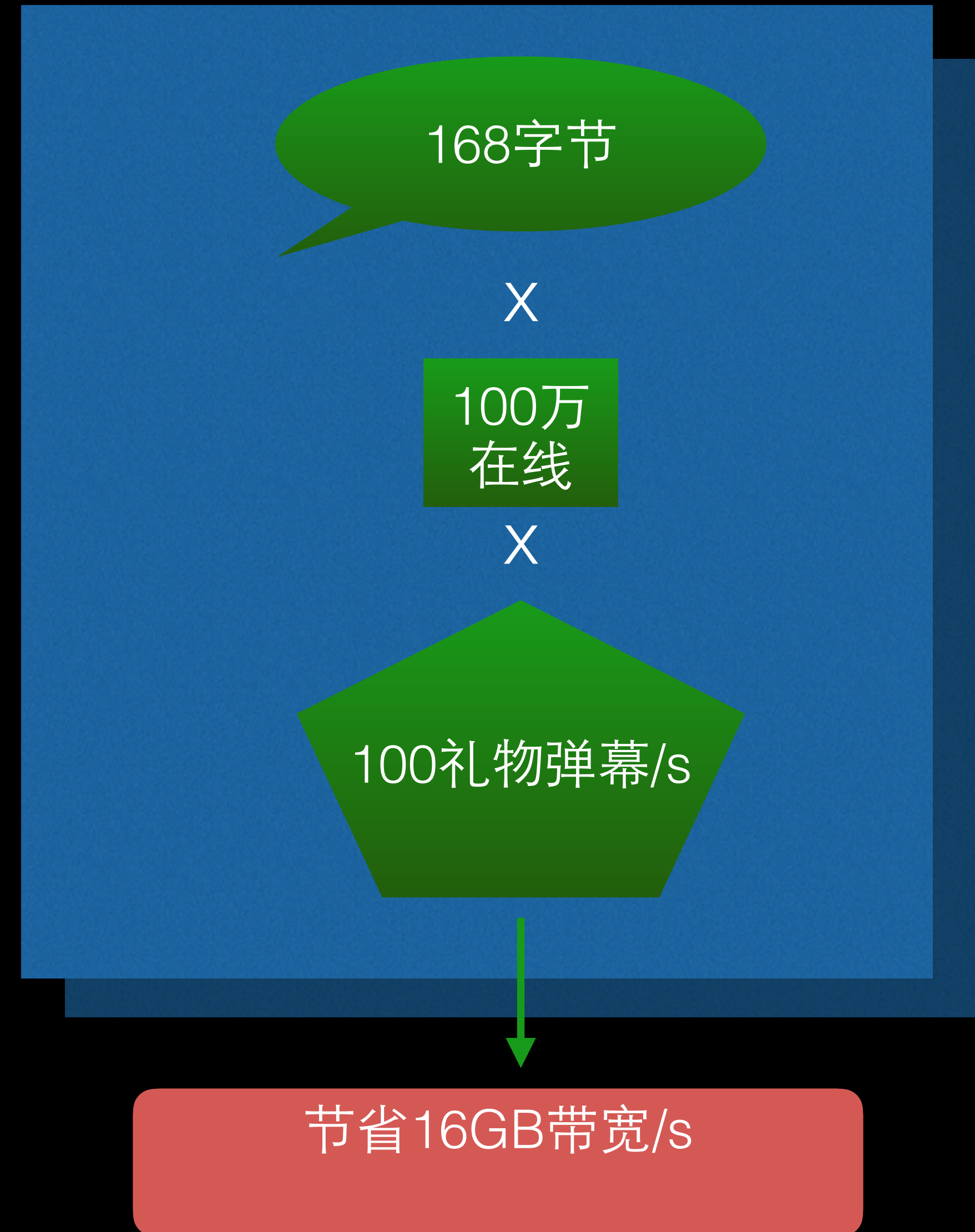
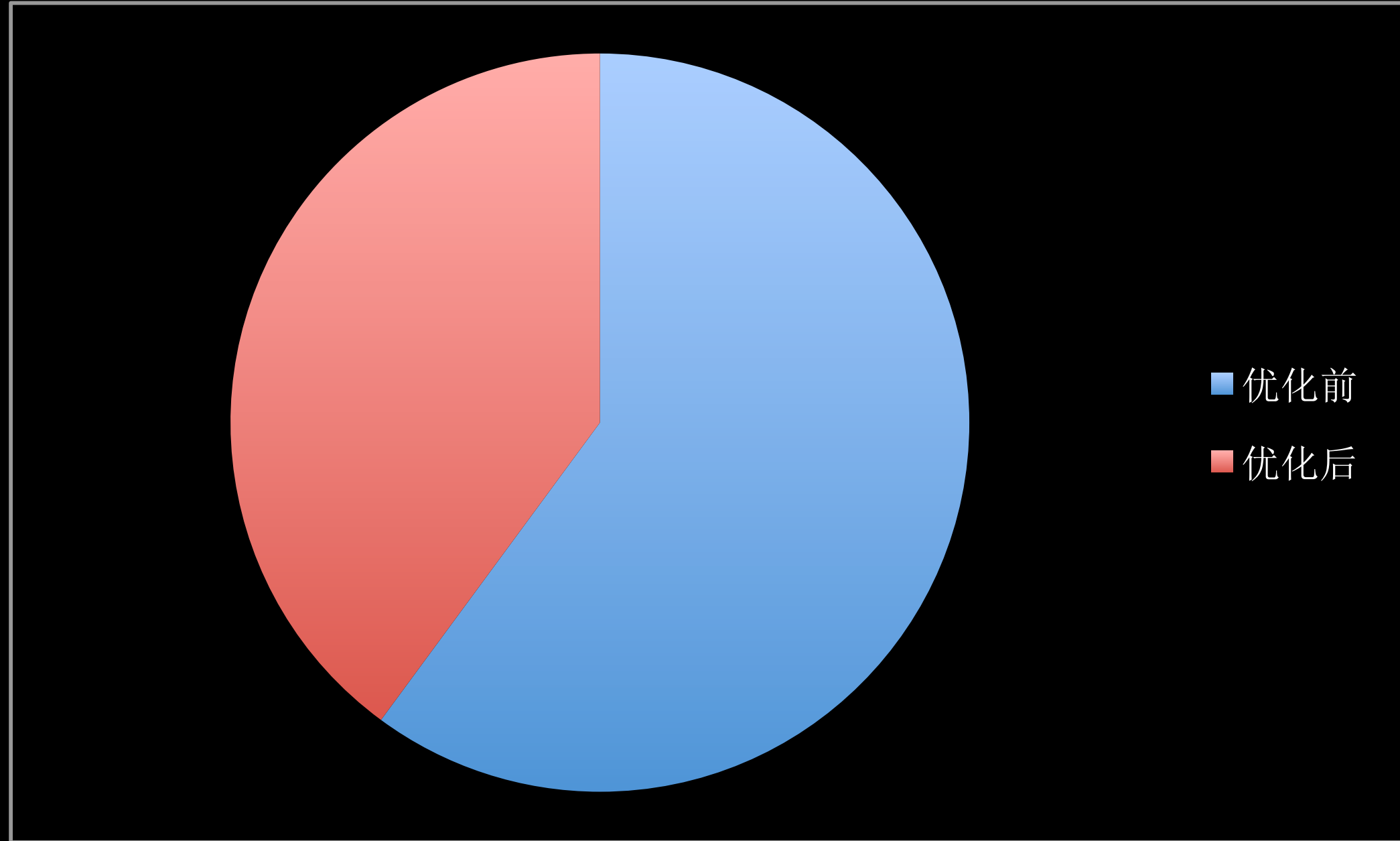
Algorithm	remaining	Encoding	Decoding
GZIP	13.4%	21 MB/s	118 MB/s
LZO	20.5%	135 MB/s	410 MB/s
Zippy/ Snappy	22.2%	172 MB/s	409 MB/s

对礼物列表gzip压缩 4KB到1KB

扩容和压缩



消息优化









削减礼物信息冗余，长连接带宽也消停了。

构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务

CAS

 **王思聪**  
2015-10-25 13:39 来自 iPhone 6s
我是有判断力的人，我tm又卜是傻逼

☆ 收藏 |  7667 |  43318 |  216103

王撕葱：“我连击了100个佛跳墙，你消费记录竟然就给我记了100条”

佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:32	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:31	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:30	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:28	刘杀鸡

CAS

佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:32	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:31	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:30	刘杀鸡
佛跳墙	1个	1000	2016-09-09 20:26:28	刘杀鸡



礼物	数量	花费	消费时间	接收主播
佛跳墙	100个	100000	2016-09-09 20:38:12	刘杀鸡

CAS

The screenshot displays a vertical list of users participating in a live event. Each user's entry includes a profile picture, their name, the item they donated, and the total count of donations. The counts are displayed in large, stylized orange numbers. The background is dark blue with yellow highlights for each user's entry.

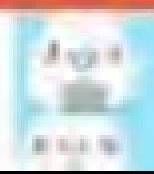
Username	Item	Count
明明諳你	送出万穗加油票	x 4928
王建清加油	送出王添羽加油票	x 4709
妞王	送出王添羽加油票	x 830
windxx	送出王添羽加油票	x 378
萌萌哒雅蠓蝶	送出王添羽加油票	x 2

三分钟之内累计点击算连击 update

间隔超过三分钟 新增 insert



没事故放牛 赠送给主播 32000000 个竹子



送竹子



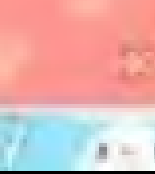
竹子



竹子



竹子



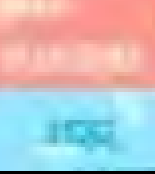
竹子



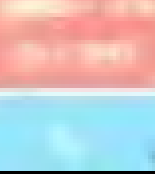
竹子



竹子



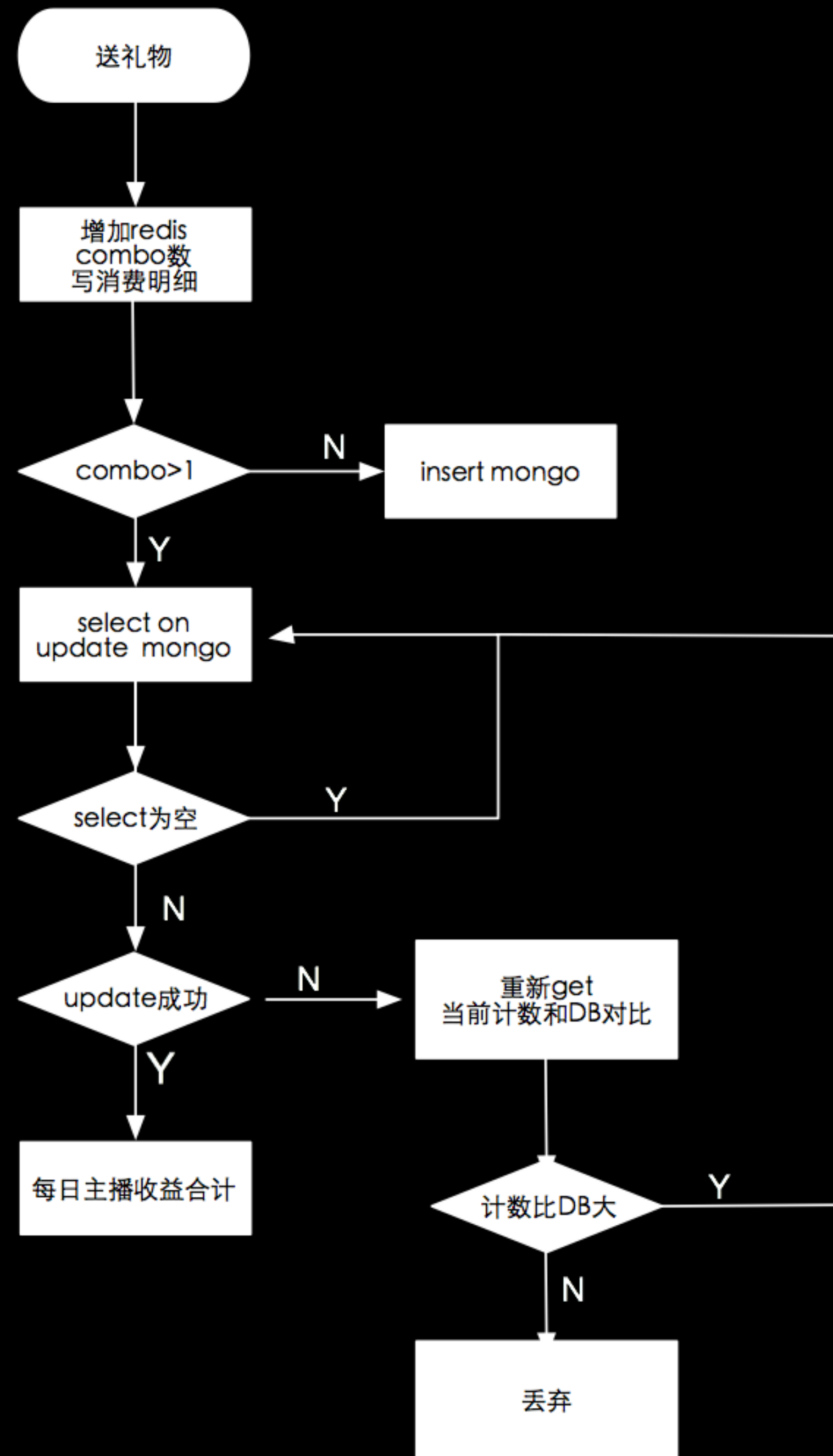
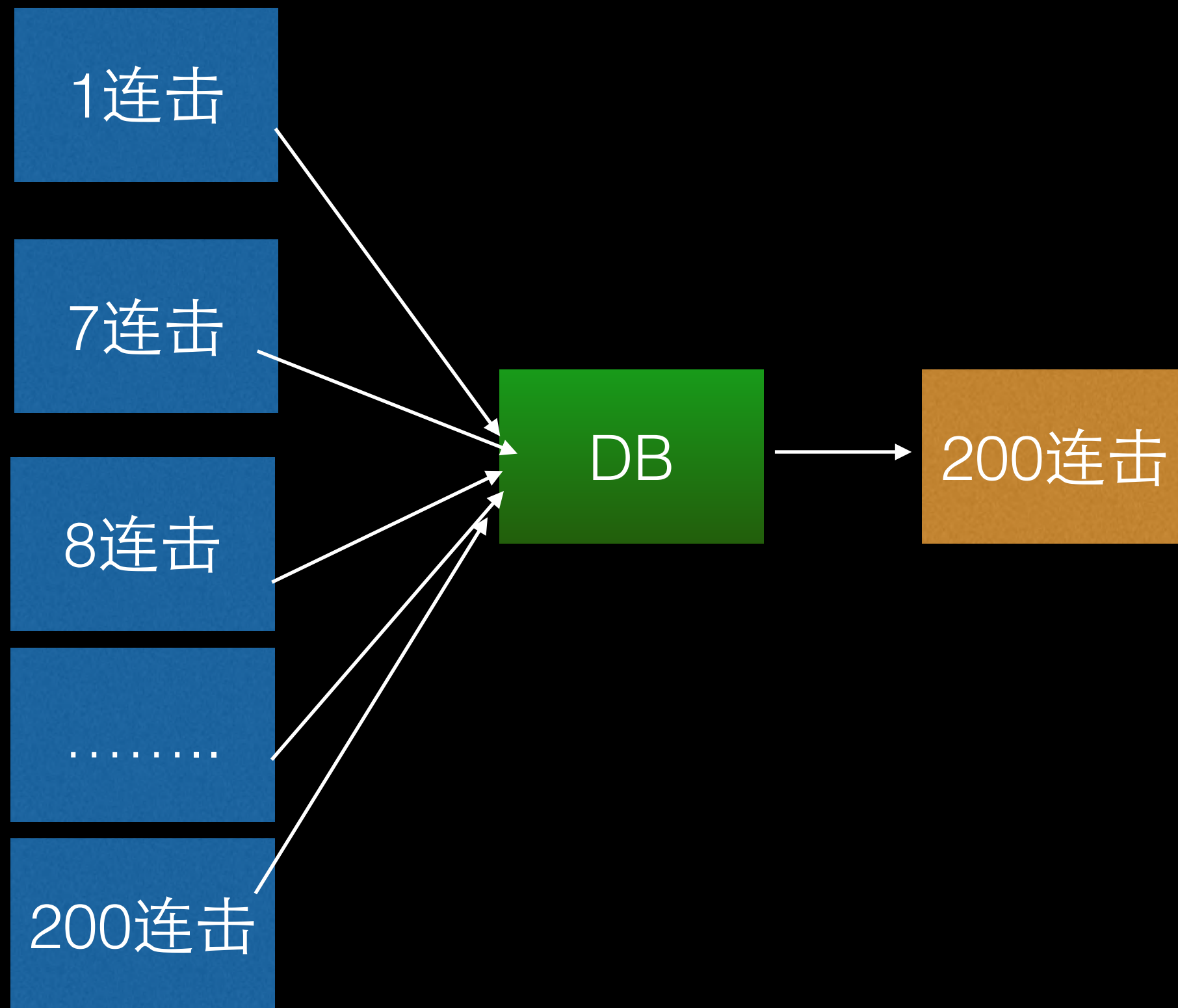
竹子



竹子

CAS

大部分房间
只能一个个单击赠送
增加连击数的方案：



CAS

专题页批量赠送 连击的方案：

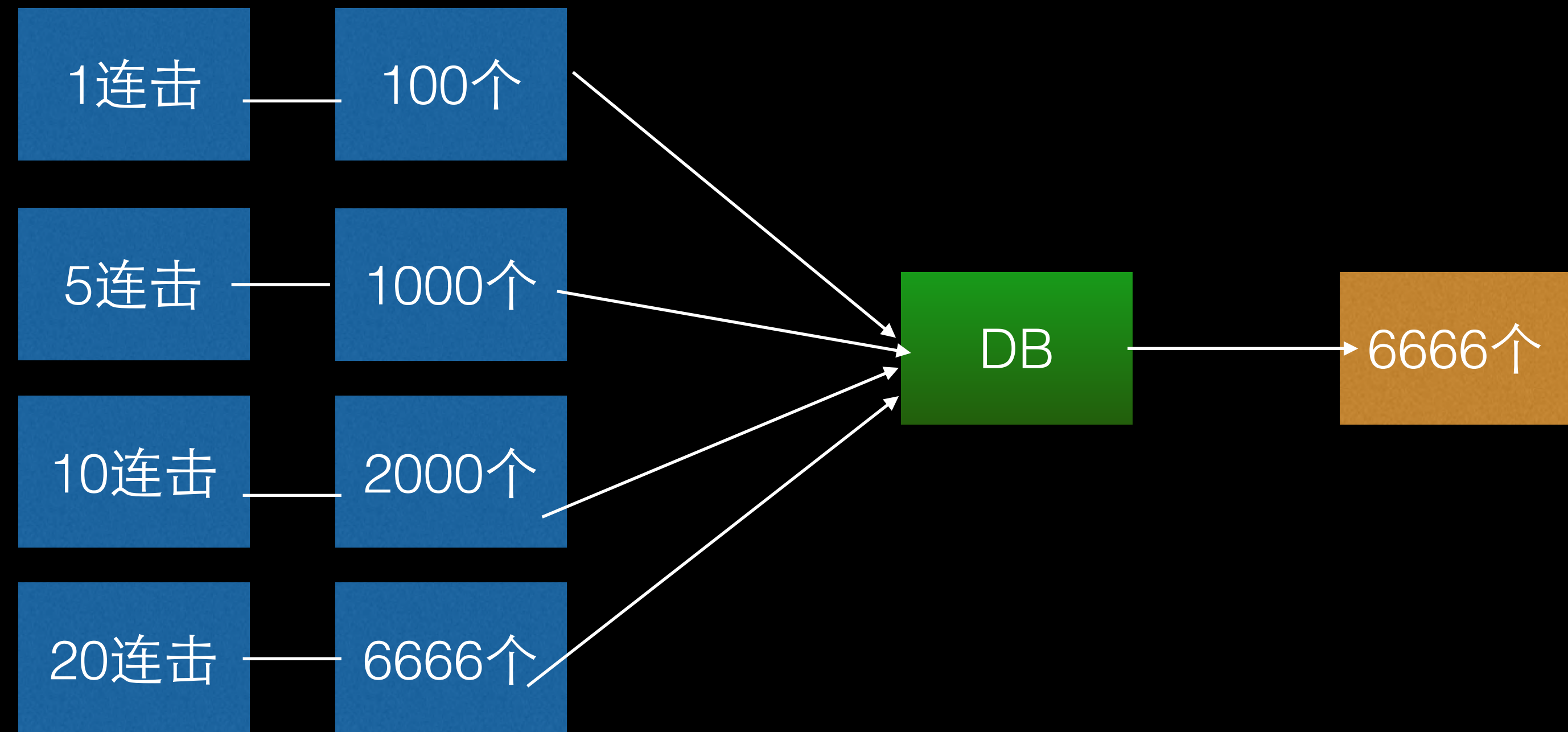
hset结构维持

连击数和

当前赠送总数两个计数

3分钟同时过期

10000	6666	2333
1000	520	100



CAS

注意点:

redis 3.2之前版本从库 key惰性过期

golang redis lib 需设置MaxActive大小, Wait true

golang mongo lib 需设置maxPoolSize

NoSQL事务

9月9日收益 1,000猫币

9月10日收益 100,000猫币

礼物	赠送者	收到时间
佛跳墙 x 100	霍建华	2016-09-10 00:00:01
佛跳墙 x 1	霍建华	2016-09-09 12:09:42

收益被累积到第二天

无法和支付记录按天对账

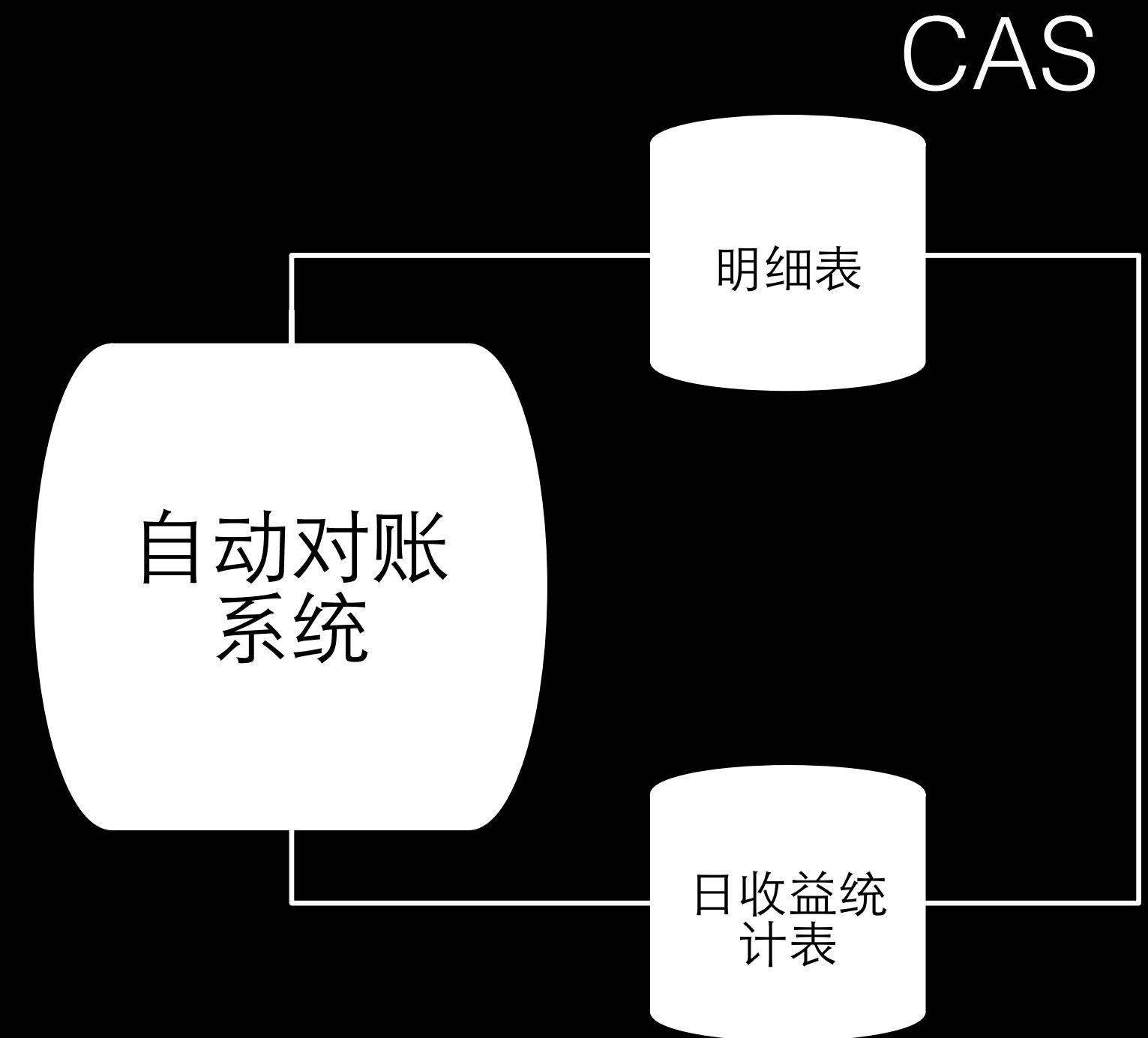




WTF!

NoSQL事务

- 事务和吞吐的权衡
- 最终一致性
- 保证高性能

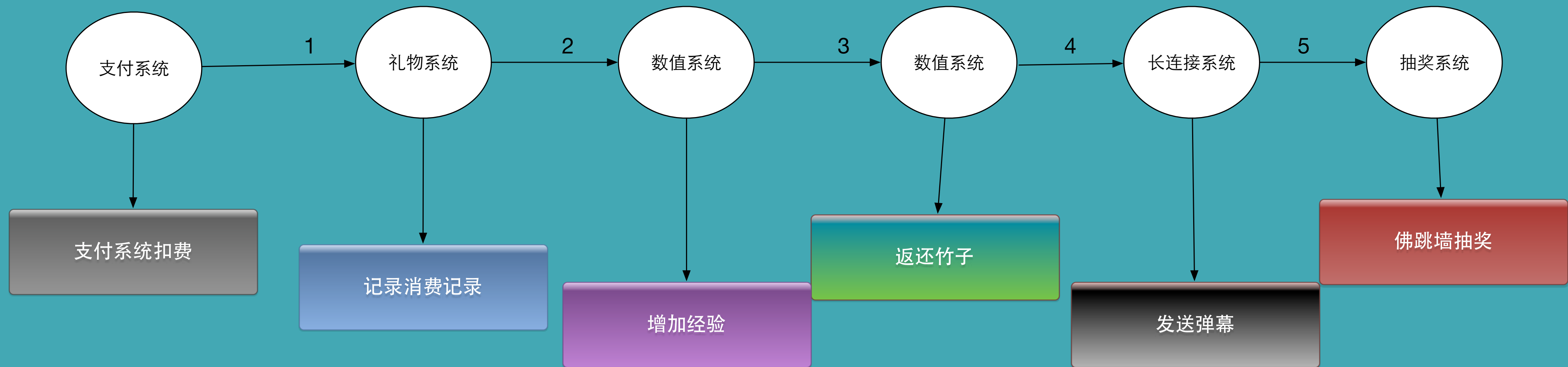


自动对账系统



构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务



复杂的跨系统交互

failover

- 系统隔离
- 降级
- 超时控制
- 异步

扣费成功 却

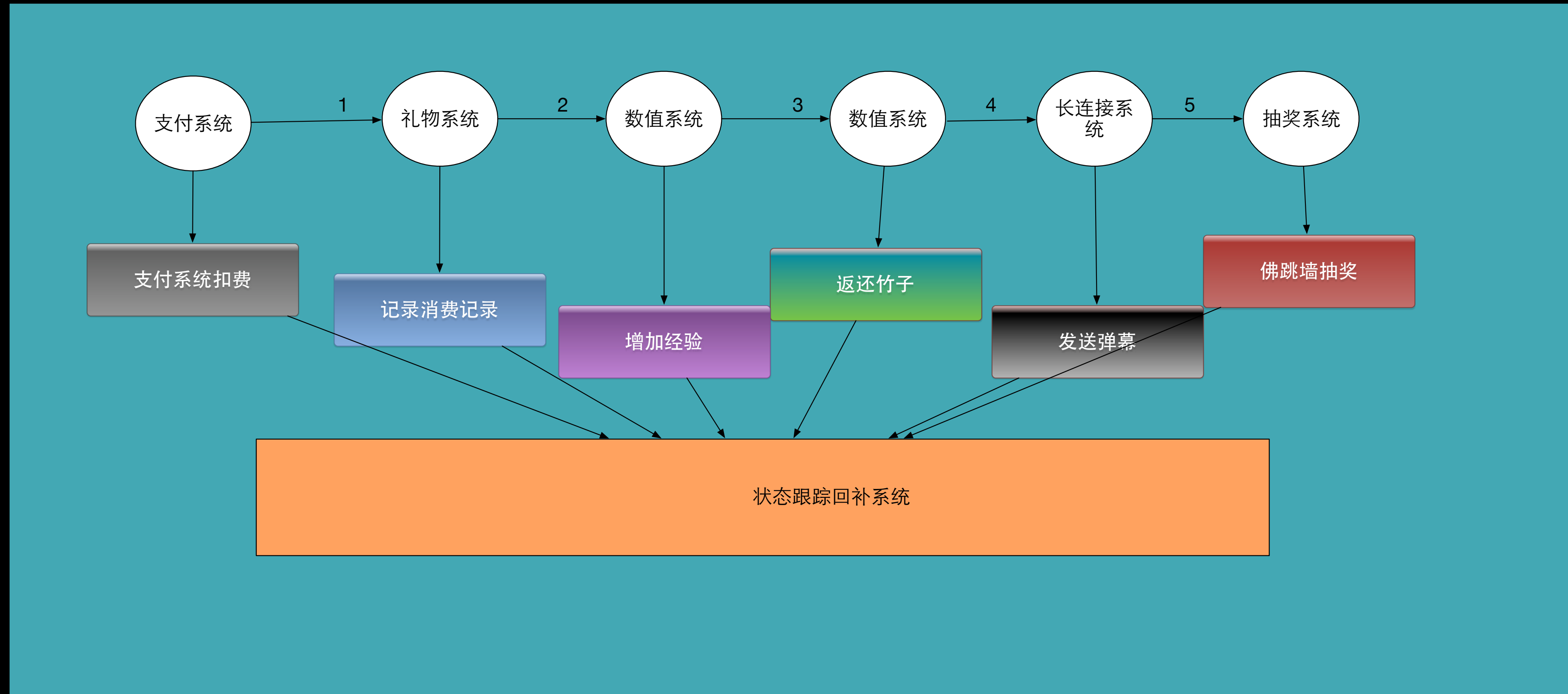
- 没有加上经验
- 没有弹出弹幕效果
- 没有返竹子奖励
- 消费记录查不到

构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务

跨系统事务

状态跟踪回补系统



状态跟踪回补系统



最终模块

礼物列表

礼物分组管理

礼物赠送

礼物排行

收益统计、对账

礼物消费流水

状态跟踪回补系统

总结

构建百万在线的礼物系统

- NoSQL系统
 - 设计
 - 优化
- 保证最终一致性
 - NoSql事务
 - failover
 - 跨系统事务

QA

&&

快上车!



shenguanpu@panda.tv