

汽车之家论坛架构分析

杨雷@汽车之家

有故事的社区

- 我们回顾一下去年被删的帖子
 - F0和BMW7，车系对决
 - 媳妇当车模：充气的媳妇
 - ...

蛋蛋和别摸我7的爱恨情仇



Build Your Dreams

成就梦想

F0 VS BMW7



汽车江湖 恩怨

BMW7车主：这并不是“撬”我们是真爱，请祝福我们。谢谢~~~

群众呼声：

F0车友涌入汽车之家论坛，支援蛋蛋车主

Nozuo Nodie

跟最火的社区比比

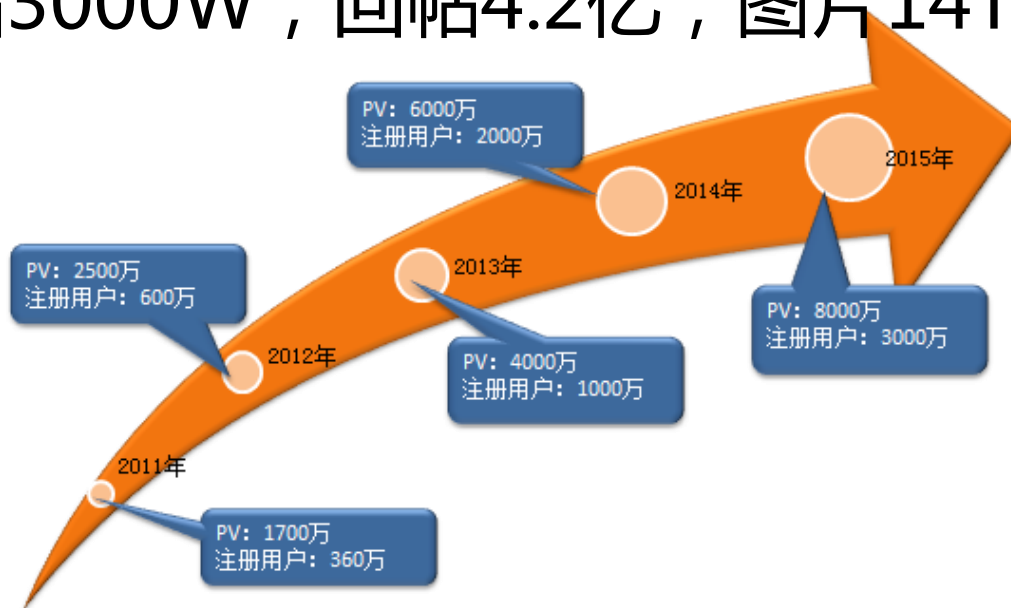
TOP3的中文社区

- 最火的社区—草榴社区
- 最大的社区—百度贴吧
- TOP3中文社区—汽车之家论坛
 - 日均PV 5000+W，UV 500+W
 - 中国汽车网站中，UGC 产量占80%
 - 日均动态资源请求2.1亿
 - 用户中，已购车占60%
 - 买车的人，3个月内访问过汽车之家



汽车之家论坛概况

- 开发人员18名，其中架构师3名
- 论坛管理工作人员10人，兼职版主1500人
- 石家庄+北京机房 服务器80台左右
- 主帖3000W，回帖4.2亿，图片14TB



其实很苦逼

怎么办，朝着酷毙前进

做个快·稳·爱的论坛

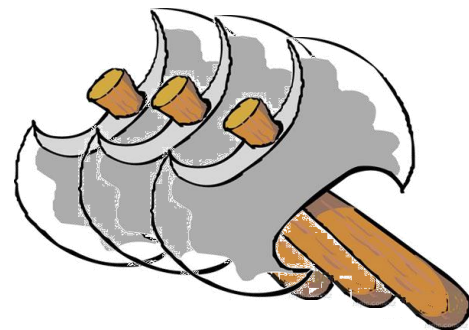
- 快：发帖快，上传快，浏览快
- 稳：可用性99.9%+
- 爱：用户喜爱，广告少，垃圾帖少，精华多



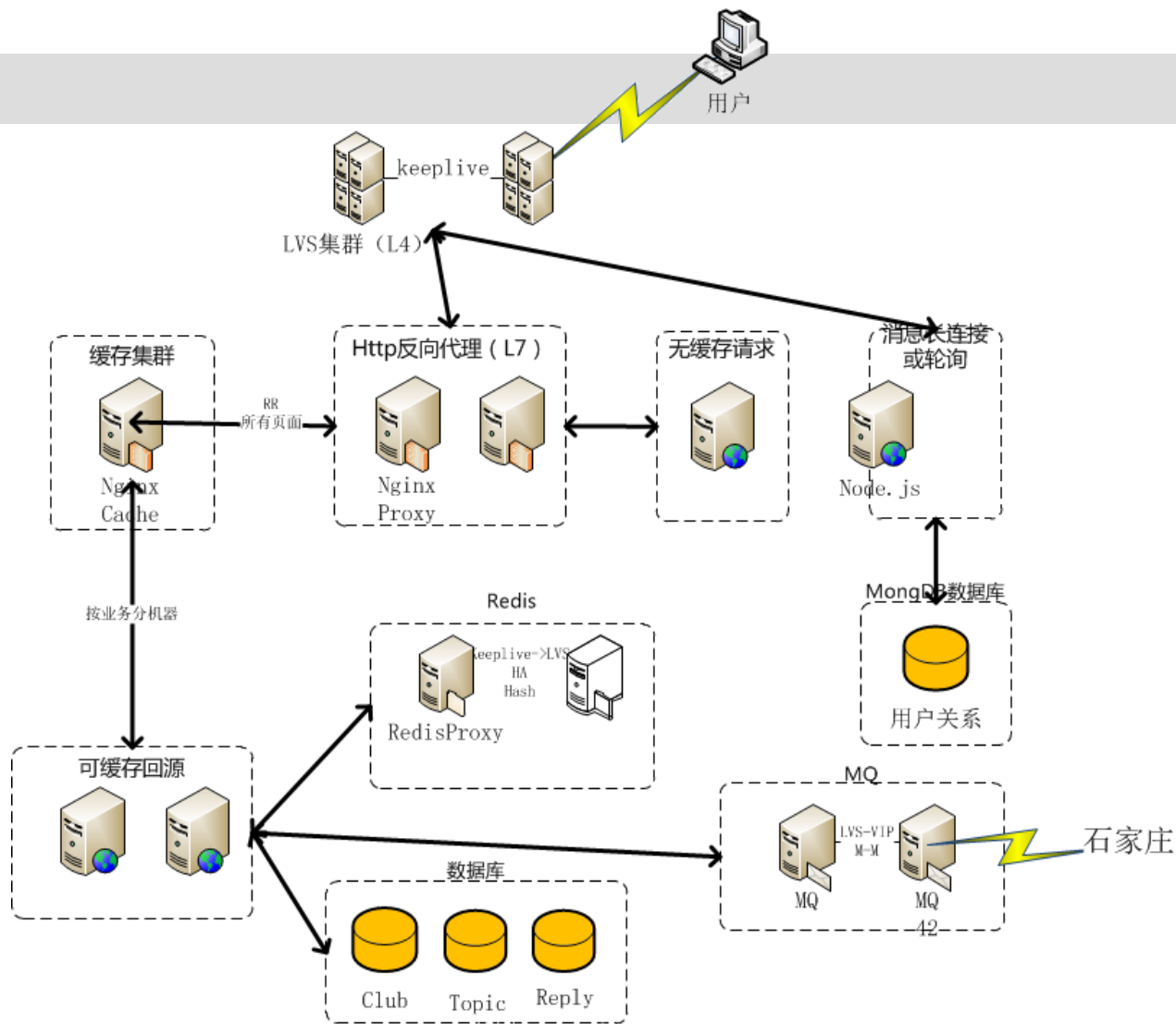
列表、帖子页、发帖传图

- 实现 $O(1)$ 的列表页
- 即时更新缓存的帖子页
- 分布式上传图片

- 平滑迁移机房
- 监控分析，性能分析
- 防垃圾，推精华，给推荐



社区架构简图



实现O(1)的列表页

- 用Redis中的list 结构分页 (sorted set)
- 发帖后更新Redis中的各种排序列表
- 主要要解决的问题
 - 列表的更新，多种排序，每个排序一个list
 - 每个帖子中数据一直在更新
 - 最后回复时间，人等，回复时MQ更新
 - 点击数，用另外的Redis列表，后加载

即时更新的帖子页

- 每页20楼，总页数高达1.7亿
- 长尾效应，唯一URL数约800万/天
- 大量页面每天只有几次访问
- 页面每天更新约200万次

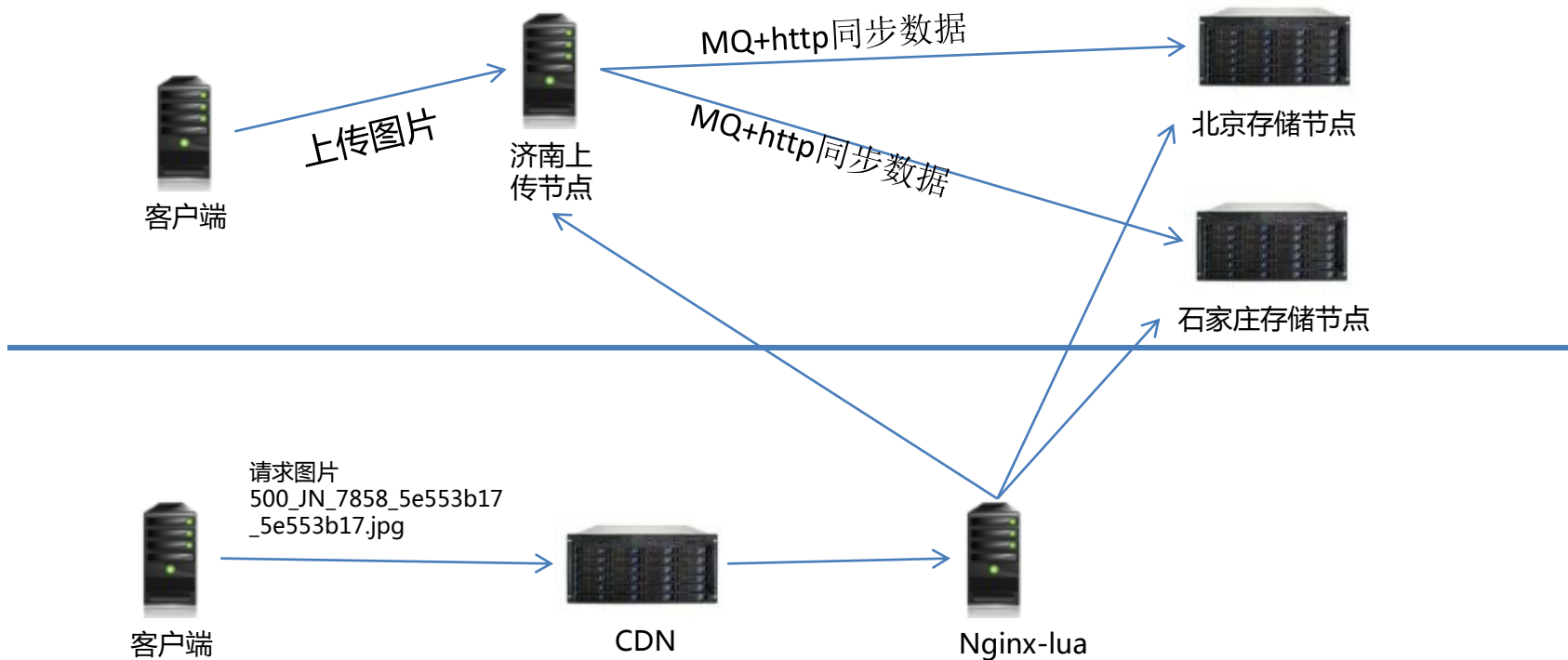
- Nginx Cache缓存，程序控制>3次/天缓存
- MQ通知清除缓存，刷新内容
- 热点放内存盘

传图也快·稳·爱

- 分布式图片上传点
- 按速度选上传点
- 多机房图片灾备
- MQ做机房同步：稳定，可控

分布式上传简图

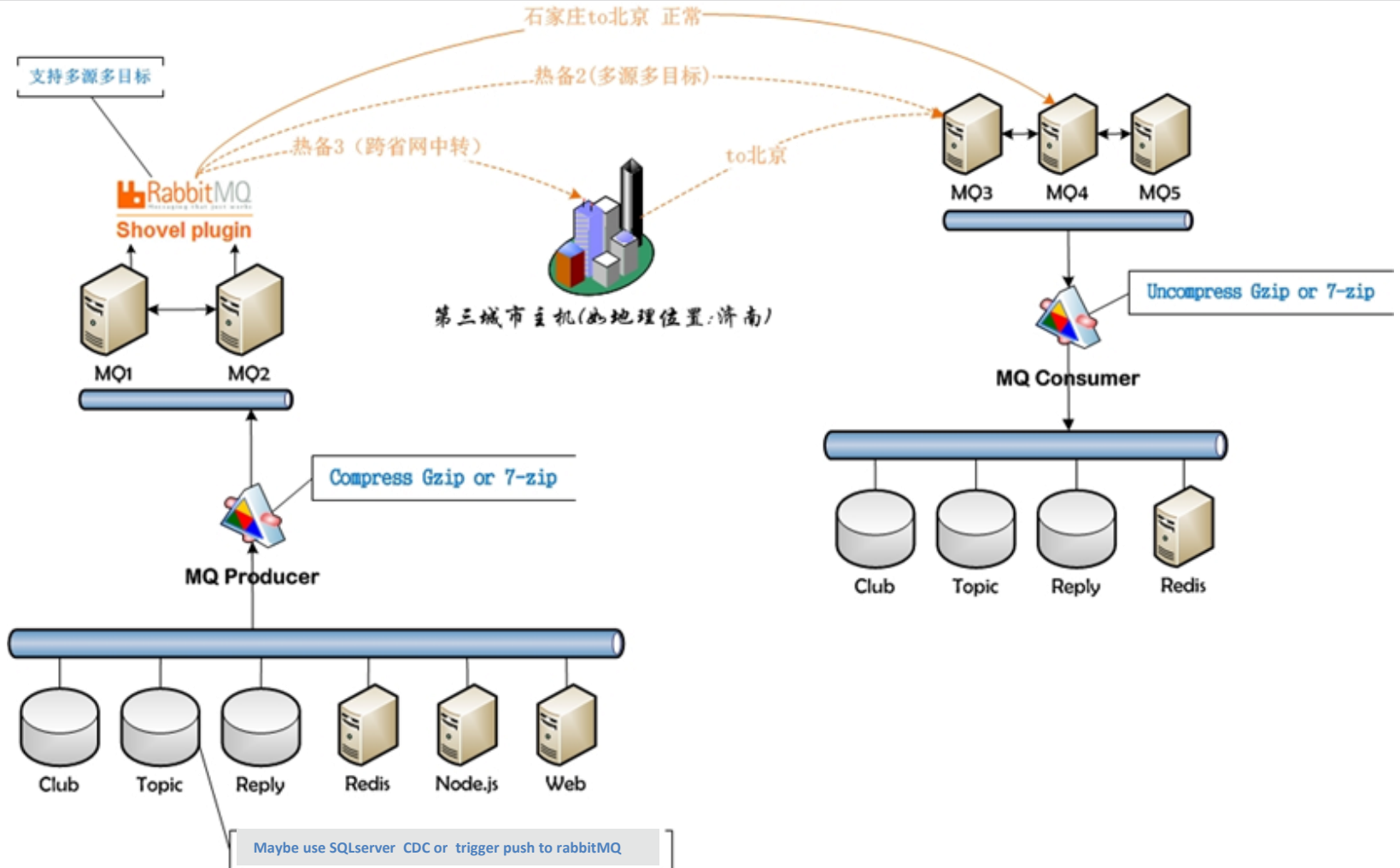
- 部分节点图



跨机房的数据复制

- 数据库复制延时10s，影响很多业务
- 改为所有重要数据变更写MQ
- 通过MQ复制与消费，同步数据
- 关键数据同步延迟改进到10ms

跨机房数据复制



为了4个9的可用性

- 服务器做高可用，分布在不同机柜
 - Nginx , Redis , RabbitMQ等
- 做方法级别的监控日志分析，了解系统内部

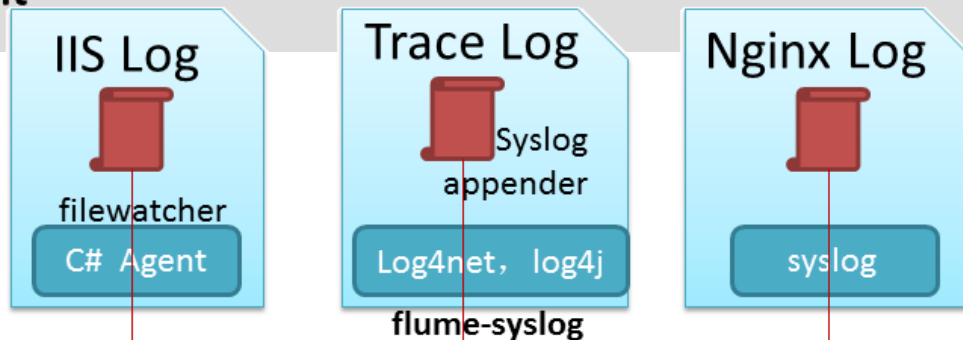
性能日志分析系统

- 看内部细节，汇总全局
 - 每个方法的时间
 - 每个SQL的时间
 - 每个请求的时间
- 用户UGC细节的运营数据
- Qcon中不断学习，吸收



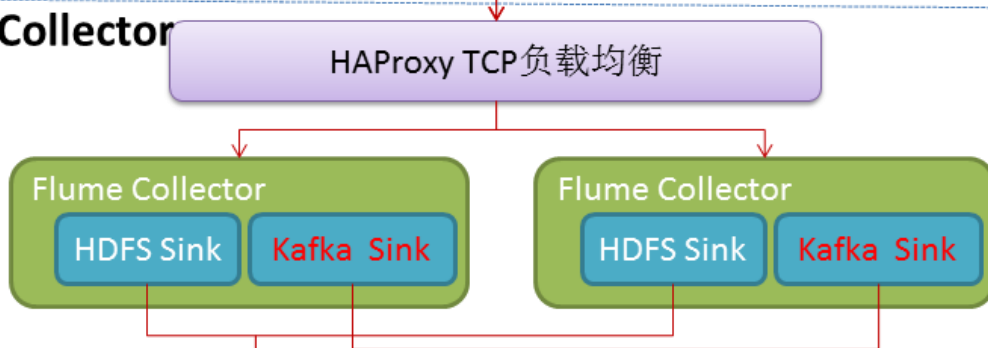
日志收集与分析

Log Agent

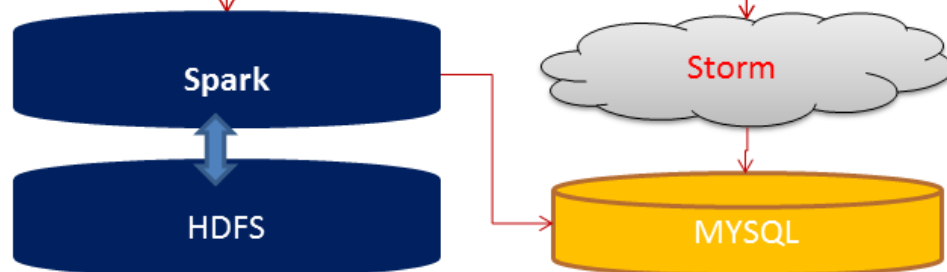


设计能力：
日志10亿条/天
离线延迟：<5分钟
实时延迟：<2秒

Flume-Collector



Analysis



爱.

- 让用户爽
- 与垃圾帖斗争
- 挖掘精华帖
- 人工辅助自动分类帖子
- 推荐好内容
 - 我们做的很不好，欢迎指导

论坛的技术发展

- 目标三板斧：快. 稳. 爱
 - 分页做到常数时间 ($<100\text{ms}$)，首屏 $<0.8\text{s}$
 - 机房稳定，系统稳定
 - 爱用户，让他们也爱我们
- 论坛三板斧：列表页，最终页，发帖传图
- 技术三板斧：Nginx、Redis、MQ
- 技巧三板斧：数组、立更缓存、日志分析

最后的万亿市场

- 中国汽车市场有多大
 - 存量1.34亿辆
 - 年增2000万辆
 - 新车电商，二手车，APP，维修保养，车联网，自驾游。。。
 - 仅存的万亿大市场，没有之一

谢谢大家！

Q&A

不断学习中，欢迎探讨指教