



平安科技
PING AN TECHNOLOGY



MongoDB的平安历程

目录

01 平安科技数据库技术七种武器

02 mongoDB在平安科技数据库技术定位

03 mongoDB在平安的版本发展历程

04 mongoDB在平安的架构规划

05 mongoDB参与平安重点系统建设案例分享



平安科技数据库技术七种武器

Oracle: 重剑无锋,大巧无工, 数年恃之横行天下。

PostgreSQL: 凌厉刚猛, 现以之与河朔群雄争锋。

MySQL: 不滞于物, 草木竹石均可为剑。

MongoDB: 自此精修, 渐进于无剑胜有剑之境。

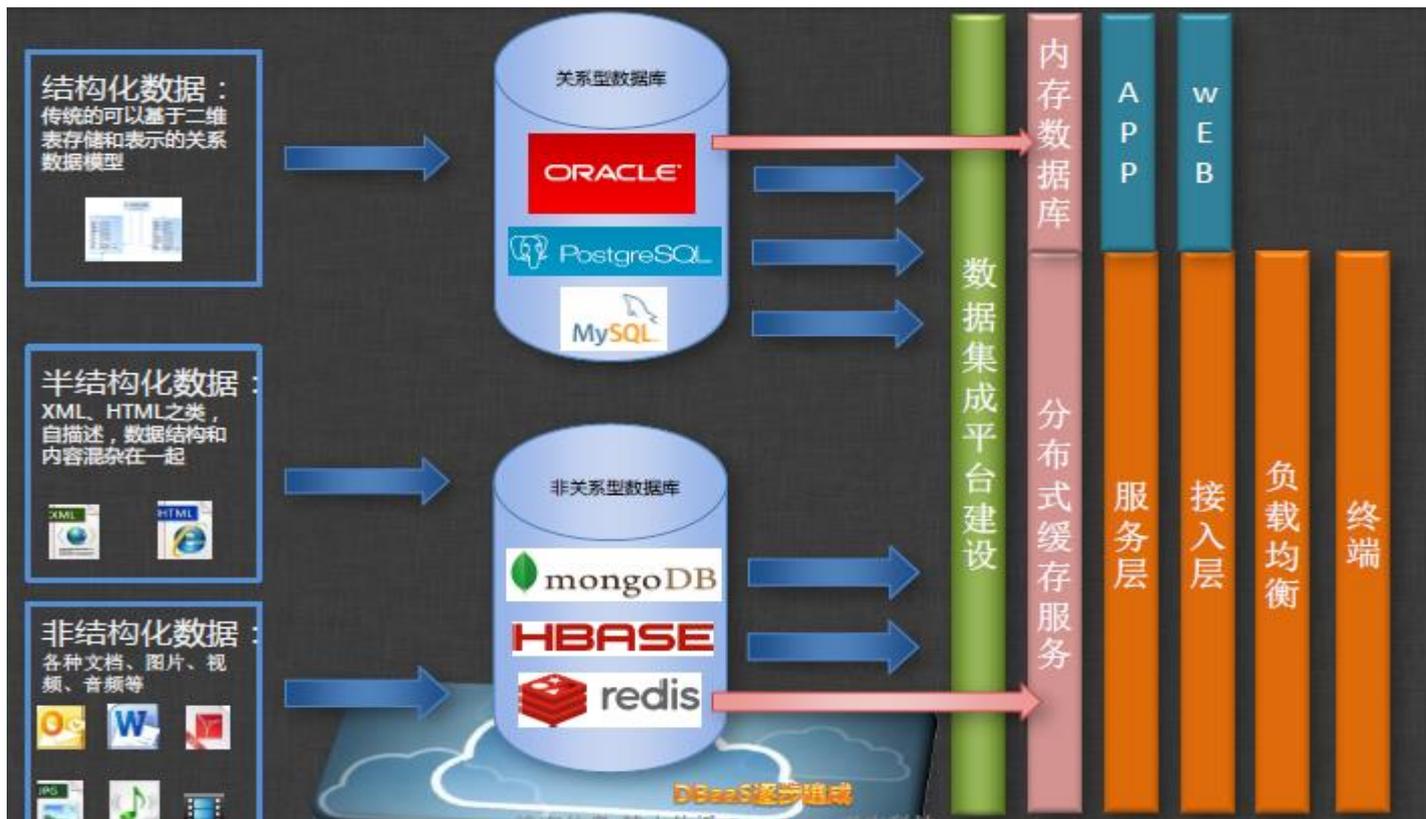
Timsten: 离弦之箭, 若迅雷不及掩耳盗铃之势。

Redis: 小李飞刀, 例无虚发, 打哪指哪。

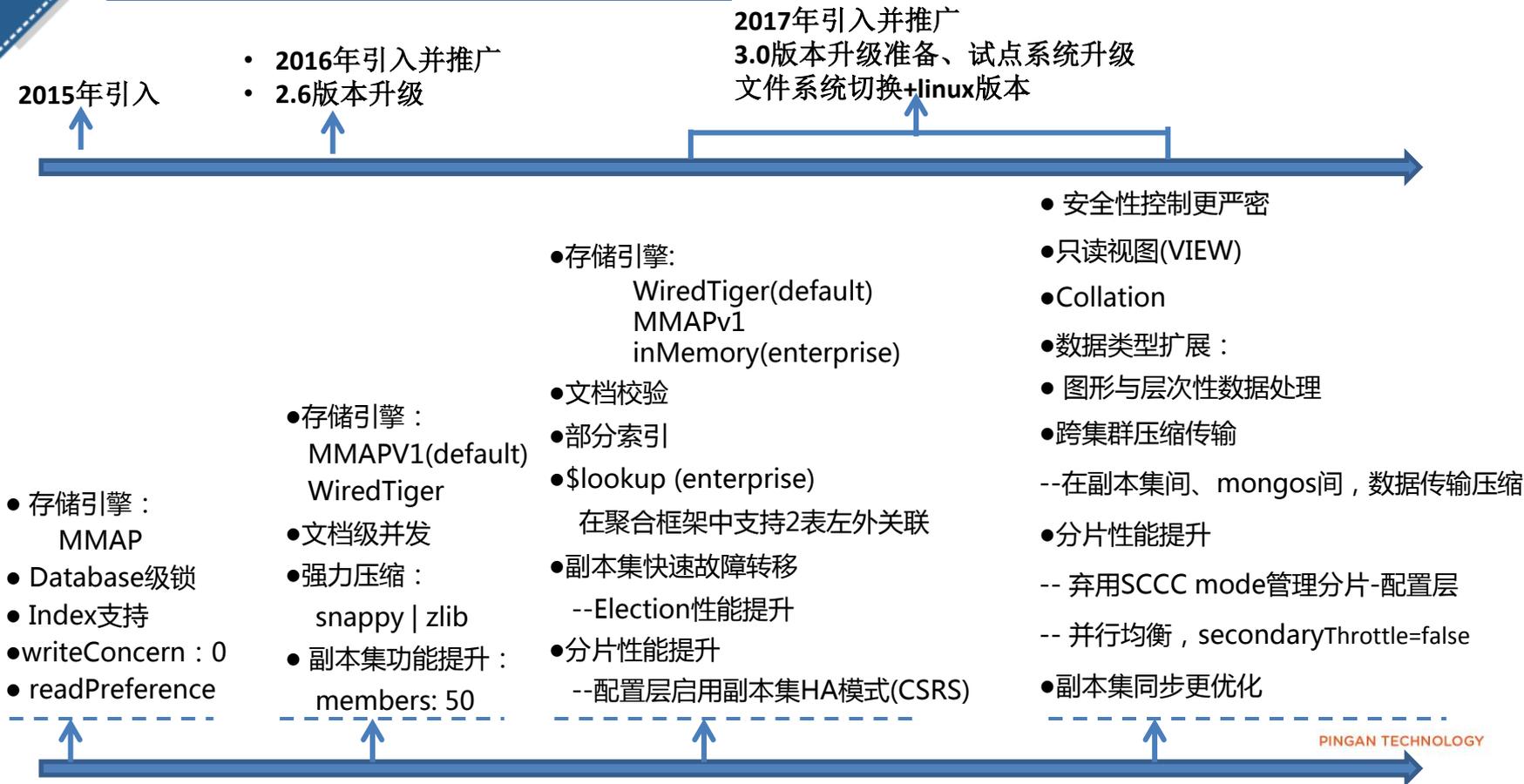
Hbase: 霸王长枪, 破釜沉舟、势如破竹。



mongoDB在平安科技数据库技术定位



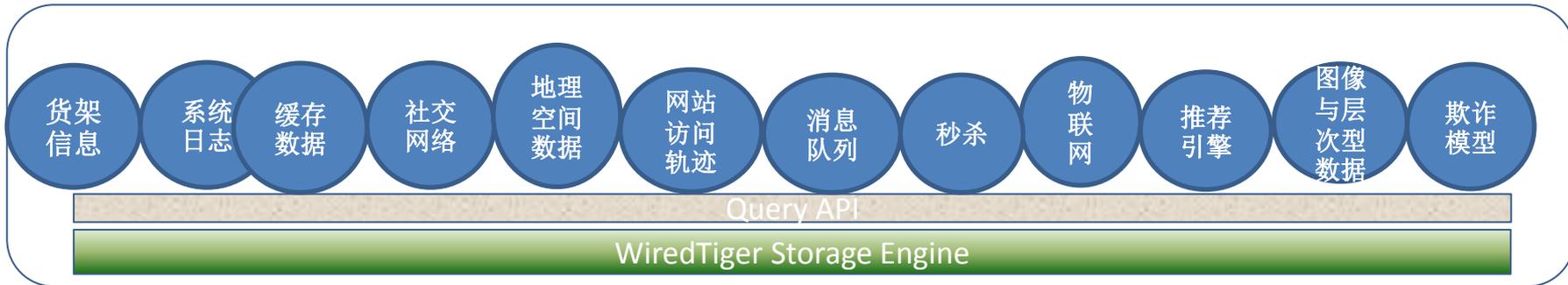
mongoDB在平安的版本发展



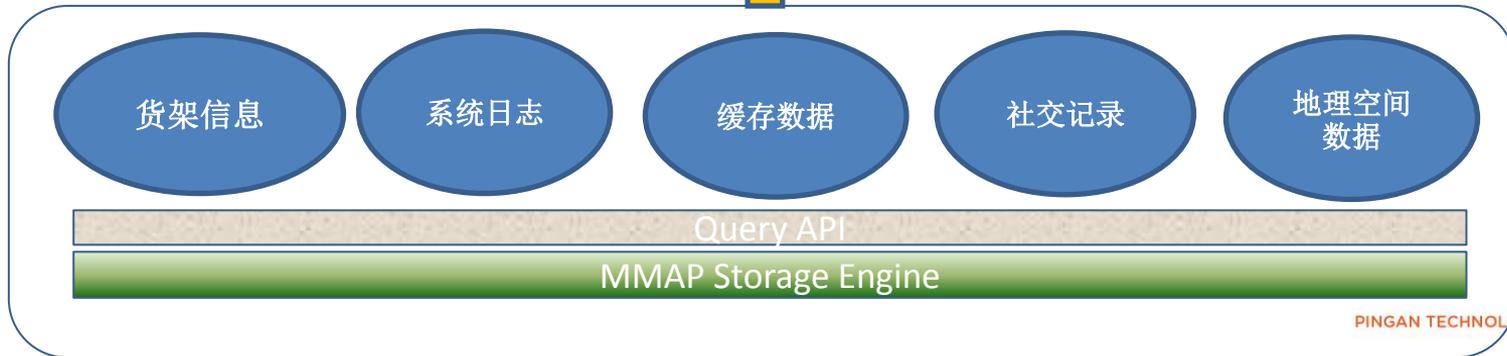
推荐适用MongoDB WiredTiger 存储引擎的场景

从3.0版本起 引入WiredTiger引擎，之后的版本进行了持续优化

3.0+
版本



~~2.6版本~~





MongoDB 数据中心治理

单
数
据
中
心

Primary - A	Primary - B	Primary - C
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
Secondary - B	Secondary - A	Secondary - A
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
Secondary - C	Secondary - C	Secondary - B
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____

双
数
据
中
心

Primary - A	Primary - B	Primary - C
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
Secondary - B	Secondary - C	Secondary - A
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____

○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
Secondary - A	Secondary - B	Secondary - C
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____

三
数
据
中
心
(可
扩
展)

Primary - A	Primary - B	Primary - C	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	Secondary - A	Secondary - B	Secondary - C
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
Secondary - C	Secondary - A	Secondary - B	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	Secondary - B	Secondary - C	Secondary - A
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	Secondary - A	Secondary - B	Secondary - C	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____
○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____	○ ○ _____

.....从而实现全国、全球布局

MongoDB平安“非分片”架构设计

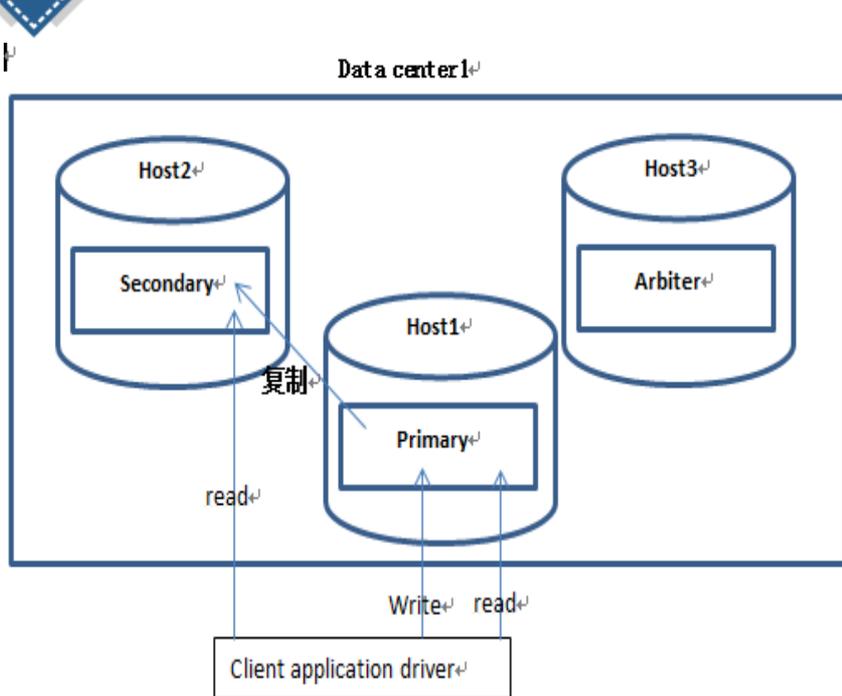


图1：无需远程容灾的高可用架构

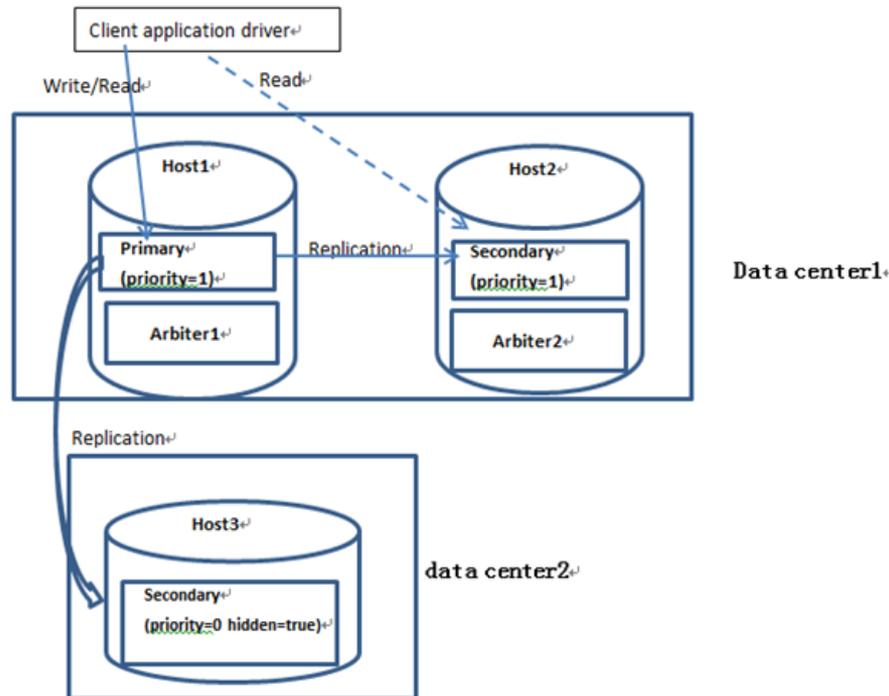
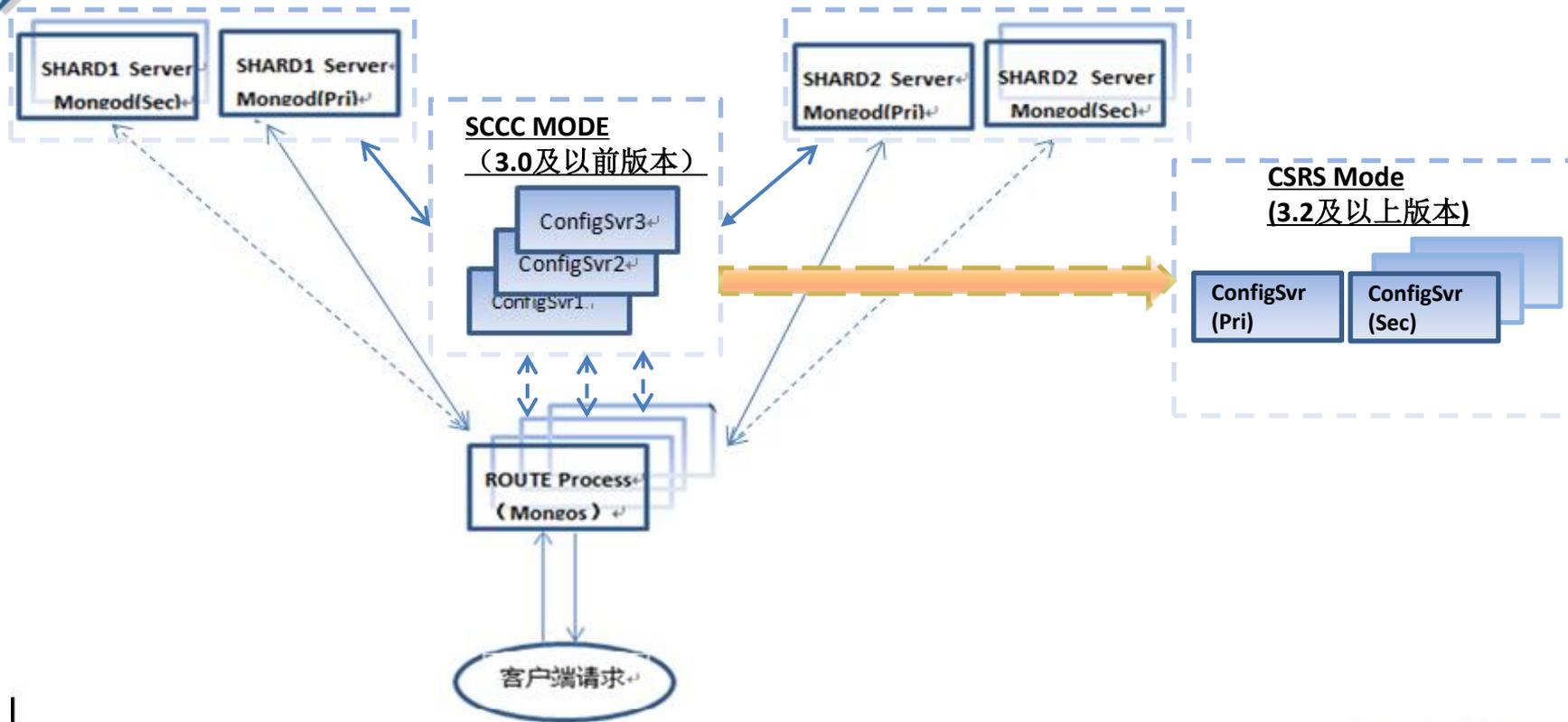


图2：需远程容灾的高可用架构

MongoDB平安“分片”架构设计





mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

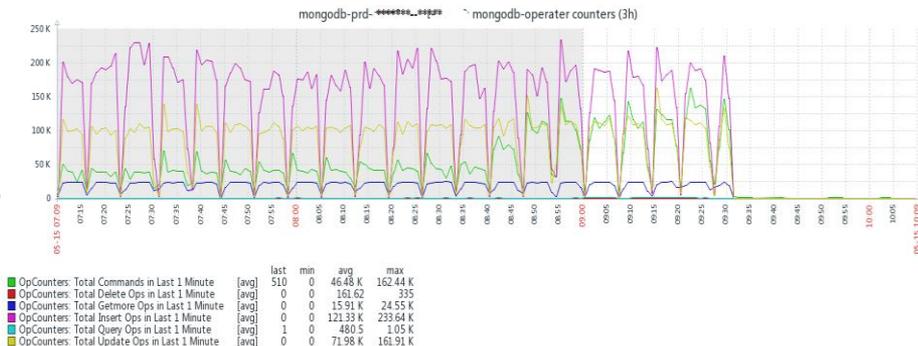
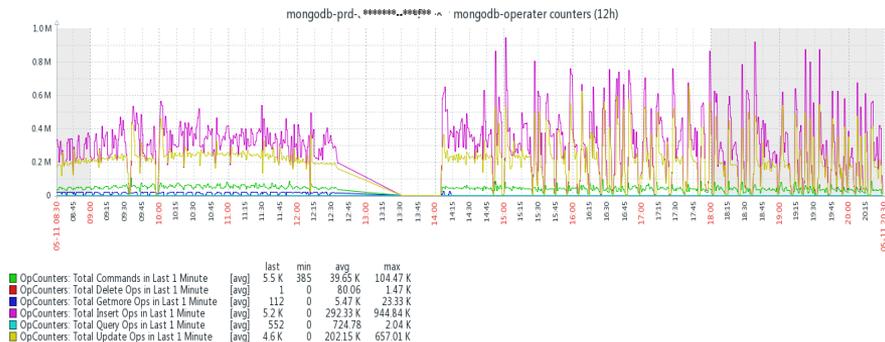
案例1: ***日志采集监控系统

§ 背景

- 采集应用日志、数据库事件、性能指标，主机日志、性能指标等，并进行分析。
- 平均Operations Per Minute为30万/min，目标100万/min.
- 有效日志数据在MongoDB中保留1天，原始采集数据约6亿/天，汇总+归档数据约1亿/天

§ 问题

- 连接数超限额后，出现主从切换；
- 慢操作数量增多，慢操作时间逐渐加长
- 稳定时期，出现DB全局锁，整体server体现阻塞状态

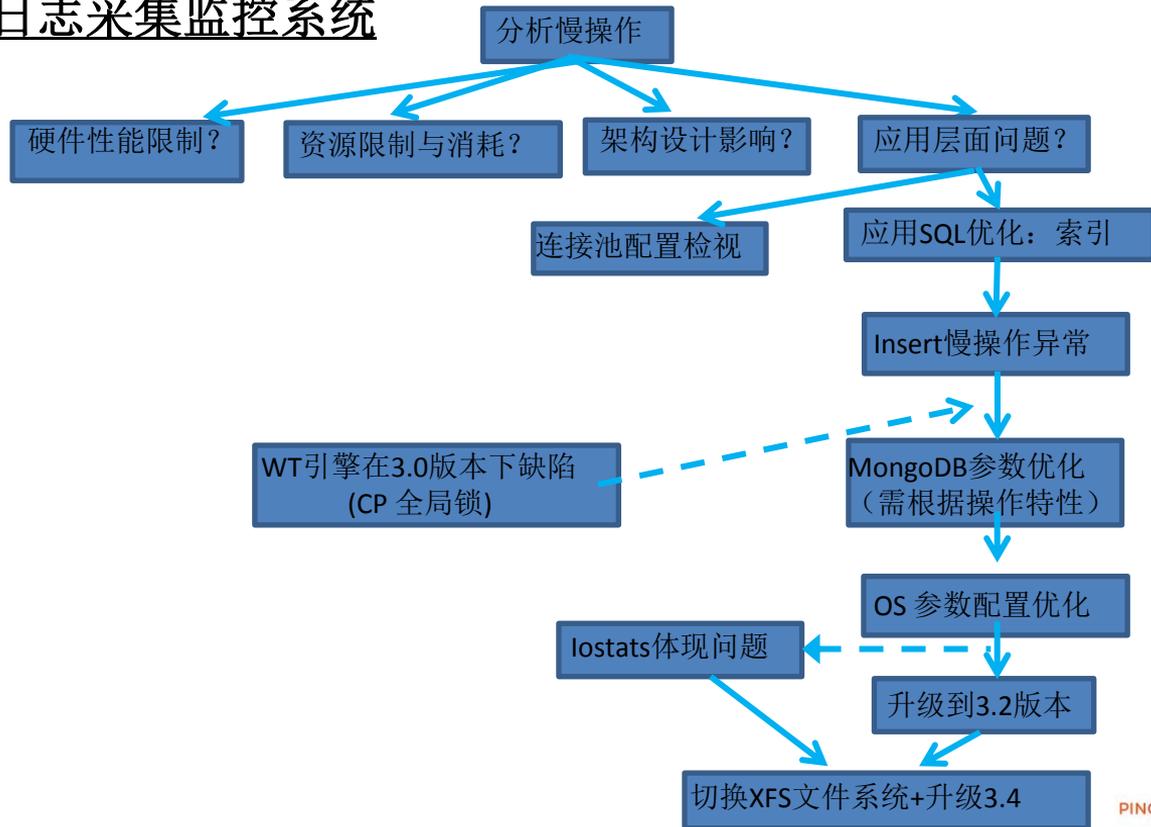




mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例1: ***日志采集监控系统

§ 检查、分析思路





mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

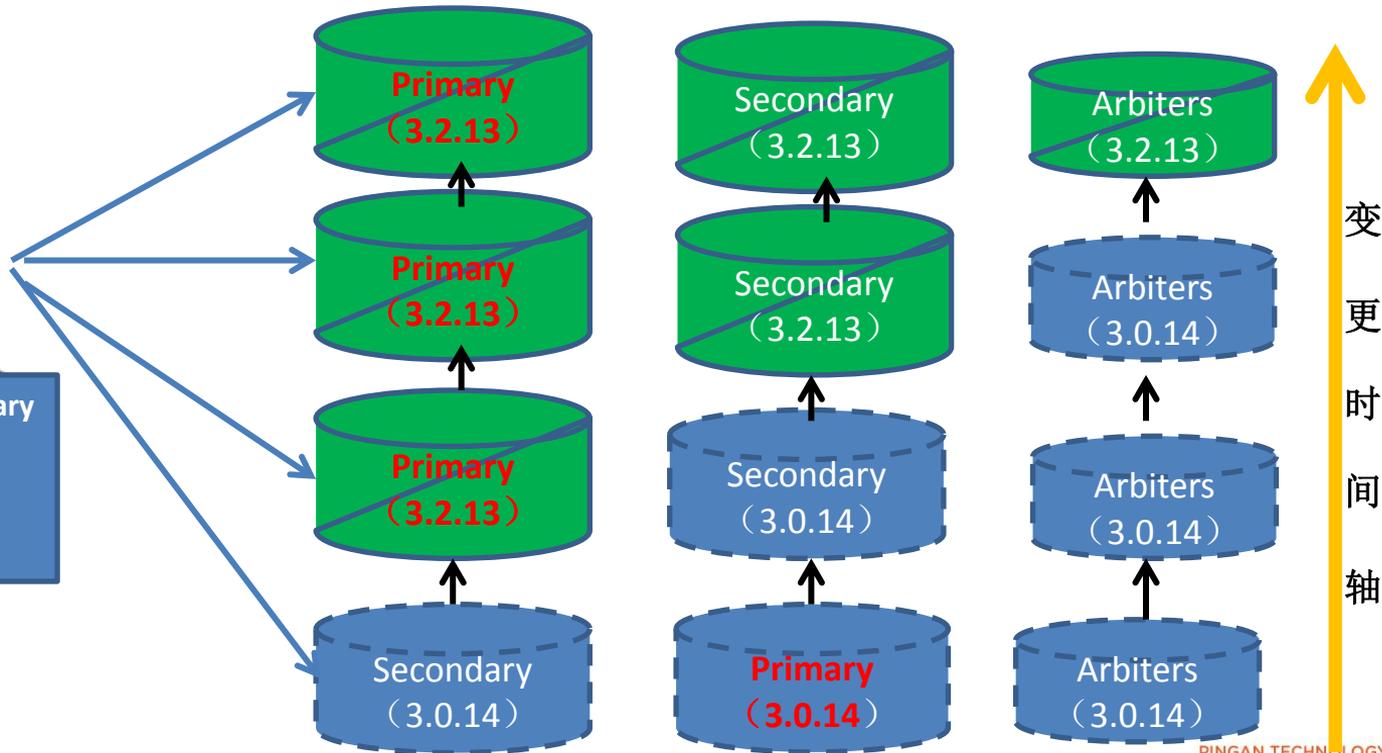
案例1: ***日志采集监控系统

§ 解决方案实施



Replicaset/Primary,Secondary

- ReadPreference
- WriteConcern
- connectionPool config
-

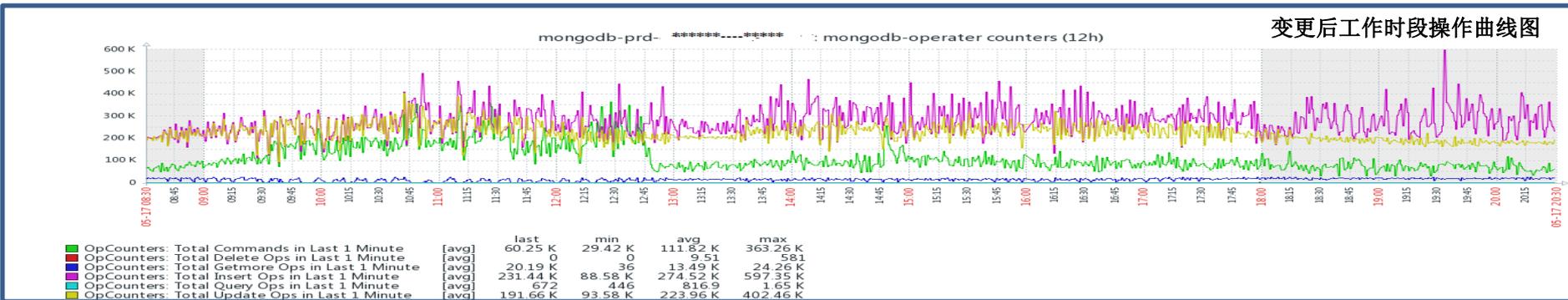
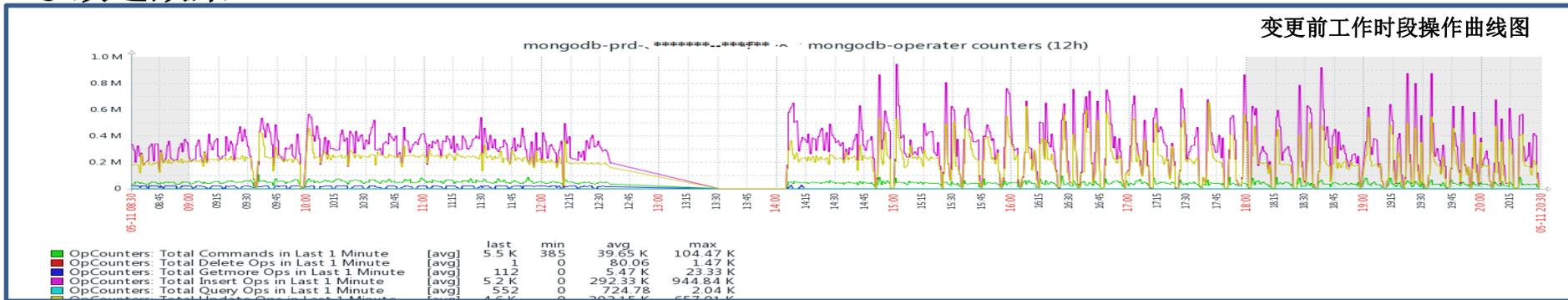




mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例1: ***日志采集监控系统

§ 改造效果





mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例2: ***在线业务系统

§ 背景



- ***系列在线业务应用系统关键功能审计记录保存
- 高并发写入: 1.5万/min
- 低频访问: 问题故障时查询
- 数据保存周期为2年, 2年数据量60T, 加入存储冗余系数, 约需80T存储。在进行gzip压缩后, 约需 8 T 存储。数据存储消耗量大



mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例2: ***在线业务系统

§ 需求挖掘



- ✓ 系统重要性级别，数据安全性要求
- ✓ 高并发写入、低频访问能达到量级
- ✓ 低频访问方式
- ✓ 历史数据（2年）是否均需留置在DB中？
- ✓ 2年数据存储量有多少？
- ✓ 应用功能审计记录的结构设计？
- ✓



mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例2: ***在线业务系统

§ 架构设计考虑因素

- ? 架构设计: 分片 | 非分
- ? MongoDB版本
- ? 硬件规划:
 - CPU、MEM、STORAGE
- ? MongoDB参数调优
 - syncPeriodSecs
 - maxIncomingConnections
 - cacheSizeGB
 - commitIntervalMs
- ? 当前局限
 - 预算
 - 技术
 - 时间进度



mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例2: ***在线业务系统

§ 架构设计

- ✓ 非分片副本集HA架构 (2数据中心)
- ✓ MongoDB版本: 3.0.14
- ✓ 硬件规划:
 - STORAGE: SSD
- ✓ MongoDB参数调优
 - syncPeriodSecs = 30
 - maxIncomingConnections = 4000
 - cacheSizeGB = 80

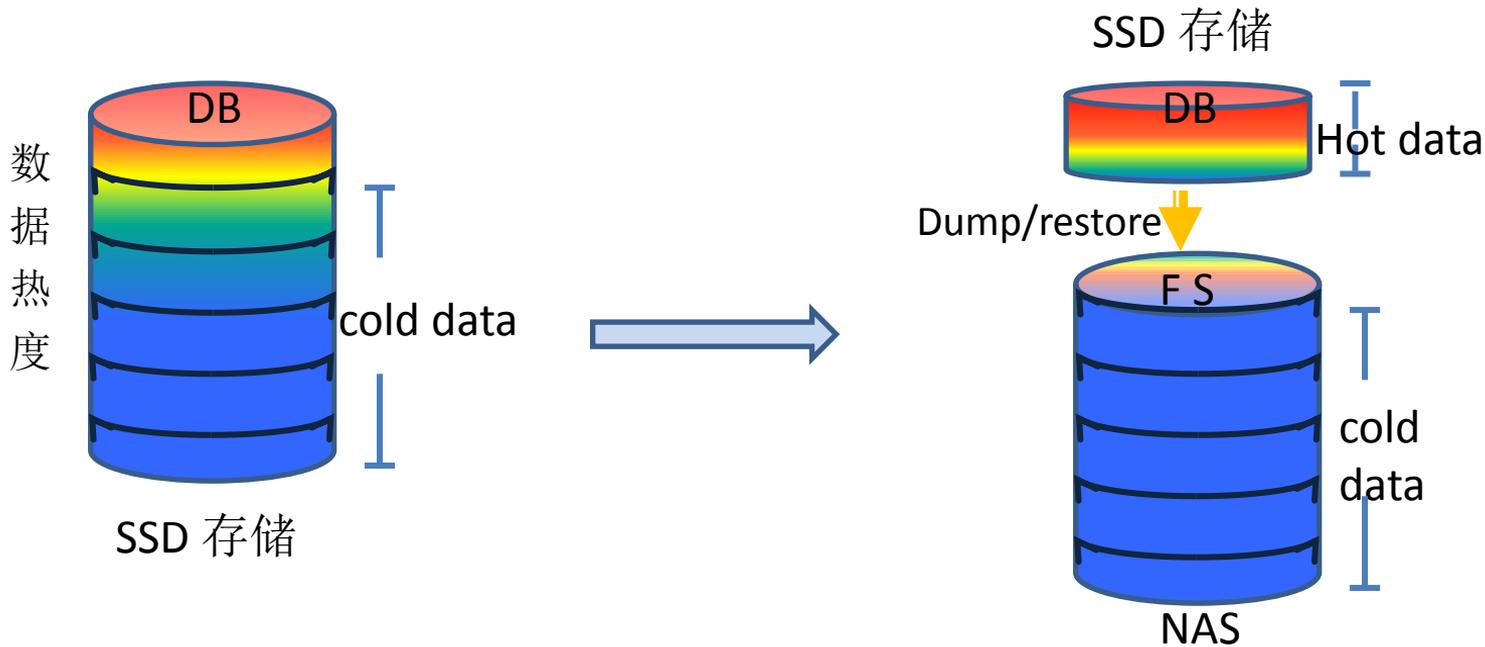
§ 应用设计

- ✓ Collection规划: 产品类型-日期维度(天)
- ✓ Free Schema特性利用:
 - 每个collection中documents structure 主体一致;
 - 但个别field根据流程阶段不同, 可能缺失
- ✓ Collection、index独自使用数据文件



mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

案例2: ***在线业务系统





mongoDB参与平安重点系统建设案例分享

§ 展望与思考

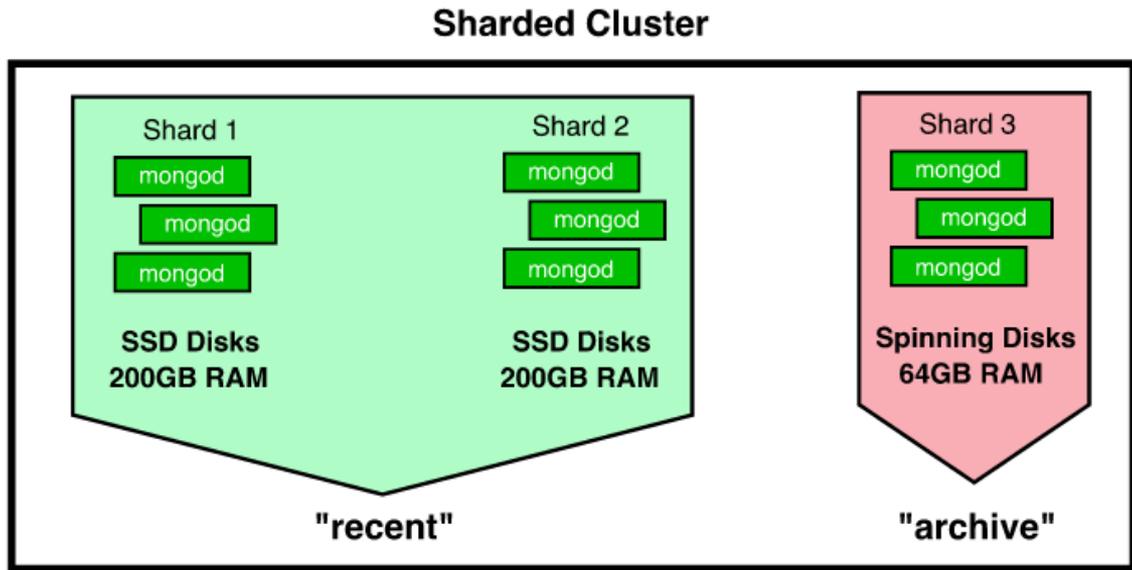
- 热度数据管理模式

问题前瞻:

- 分片架构转换:
业务产品增多, 单机资源无法容纳
- 历史数据高效访问:
故障或问题时, 无法及时查询、定位

研究方向:

- MongoDB 3.4版本分片均衡效率提升
- MongoDB 3.4版本shard zone引入





平安科技
PING AN TECHNOLOGY



谢 谢