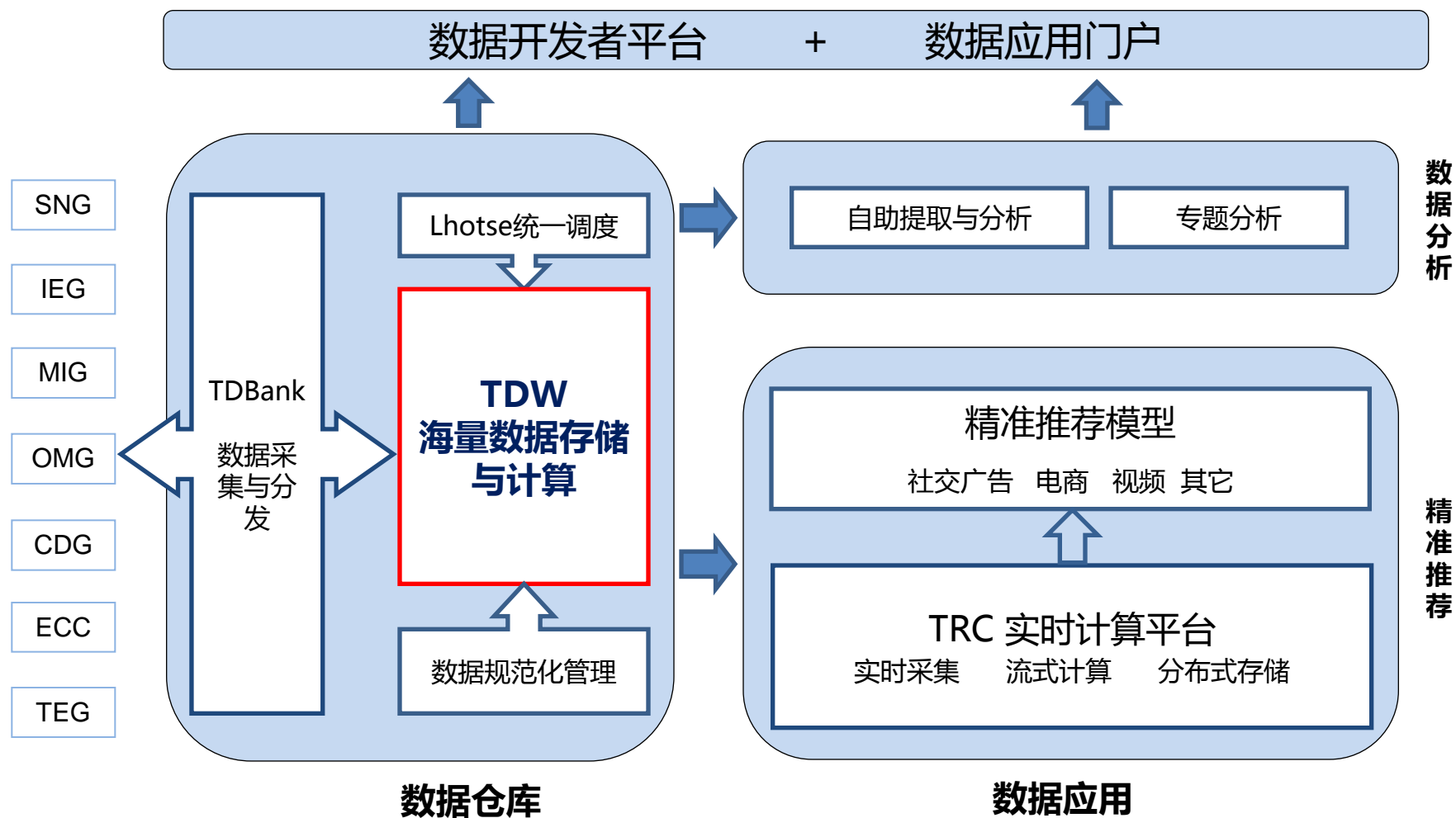


腾讯大规模 Hadoop集群实践

腾讯数据平台部

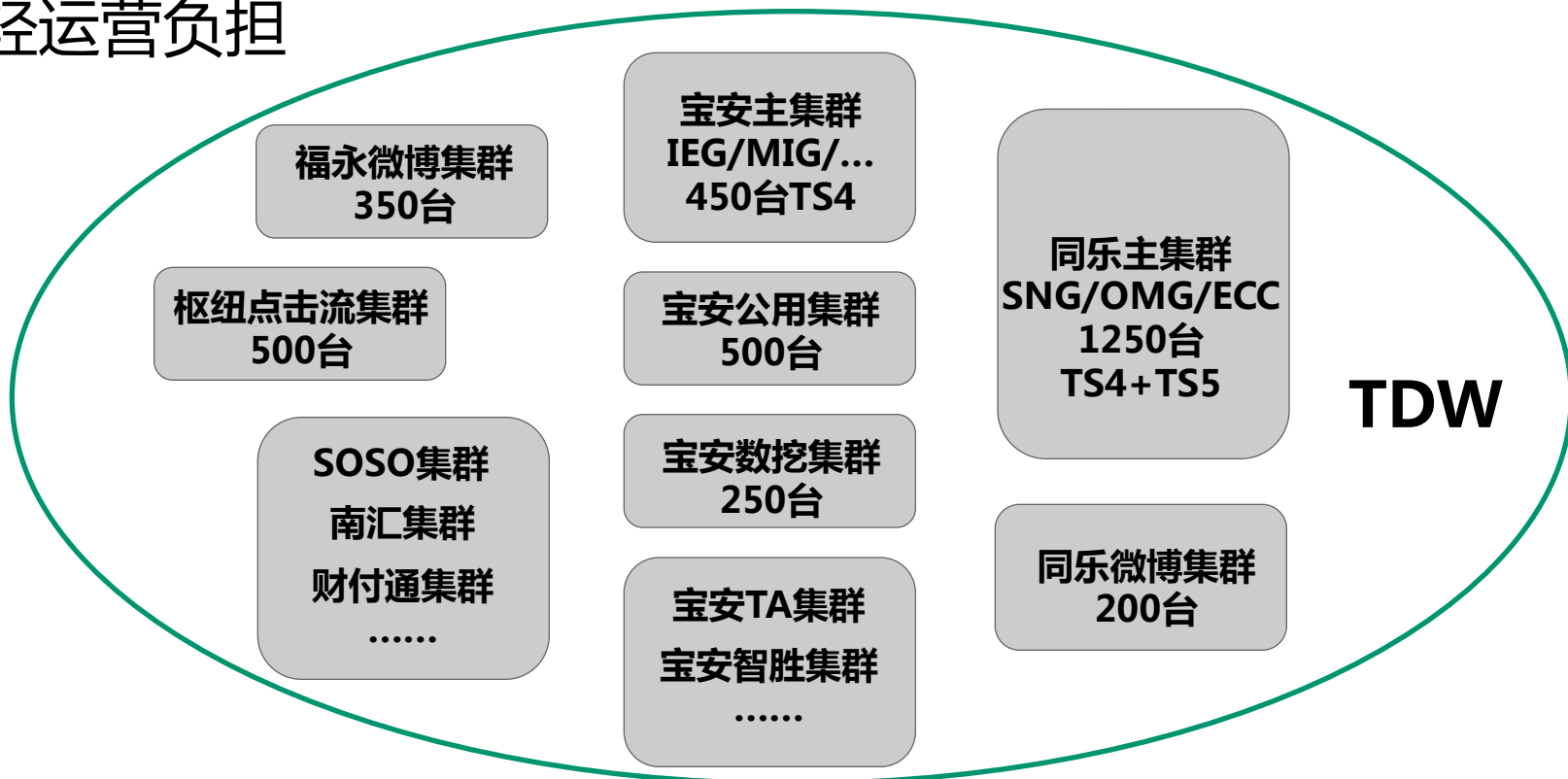
翟艳堂

数据服务总体框架



为什么要做大集群

- 数据共享
- 计算资源共享
- 减轻运营负担



面临的挑战

400台 $\xrightarrow{1\text{年}}$ 4000台

➤ 计算层

- JobTracker调度效率低
集群扩展性不好

➤ 存储层

- NameNode没有容灾
丢失1个小时数据的风险
重启耗时长
不支持灰度变更

~~高可用~~
~~高效~~
~~高扩展性~~

JobTracker分散化
NameNode高可用



高可用
高效
高扩展性

JobTracker分散化

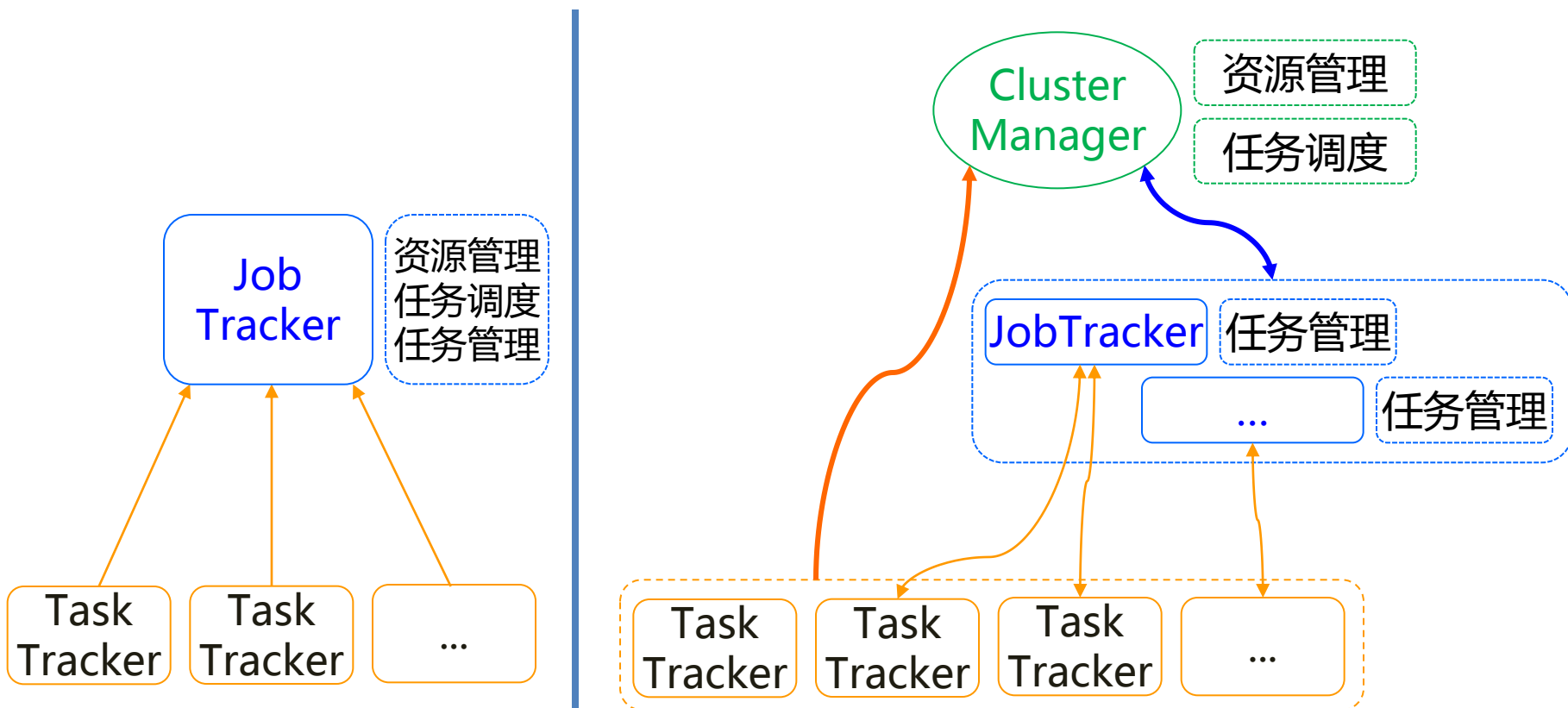
方案选择

TDW基线版本: CDH3u3

	Yarn	Corona
版本稳定性	社区开发中，稳定版发布时间未知	facebook发布的版本
代码复杂度	2.X系列代码，完全重构	基于0.20系列代码
HDFS的要求	2.X HDFS	0.20系统HDFS

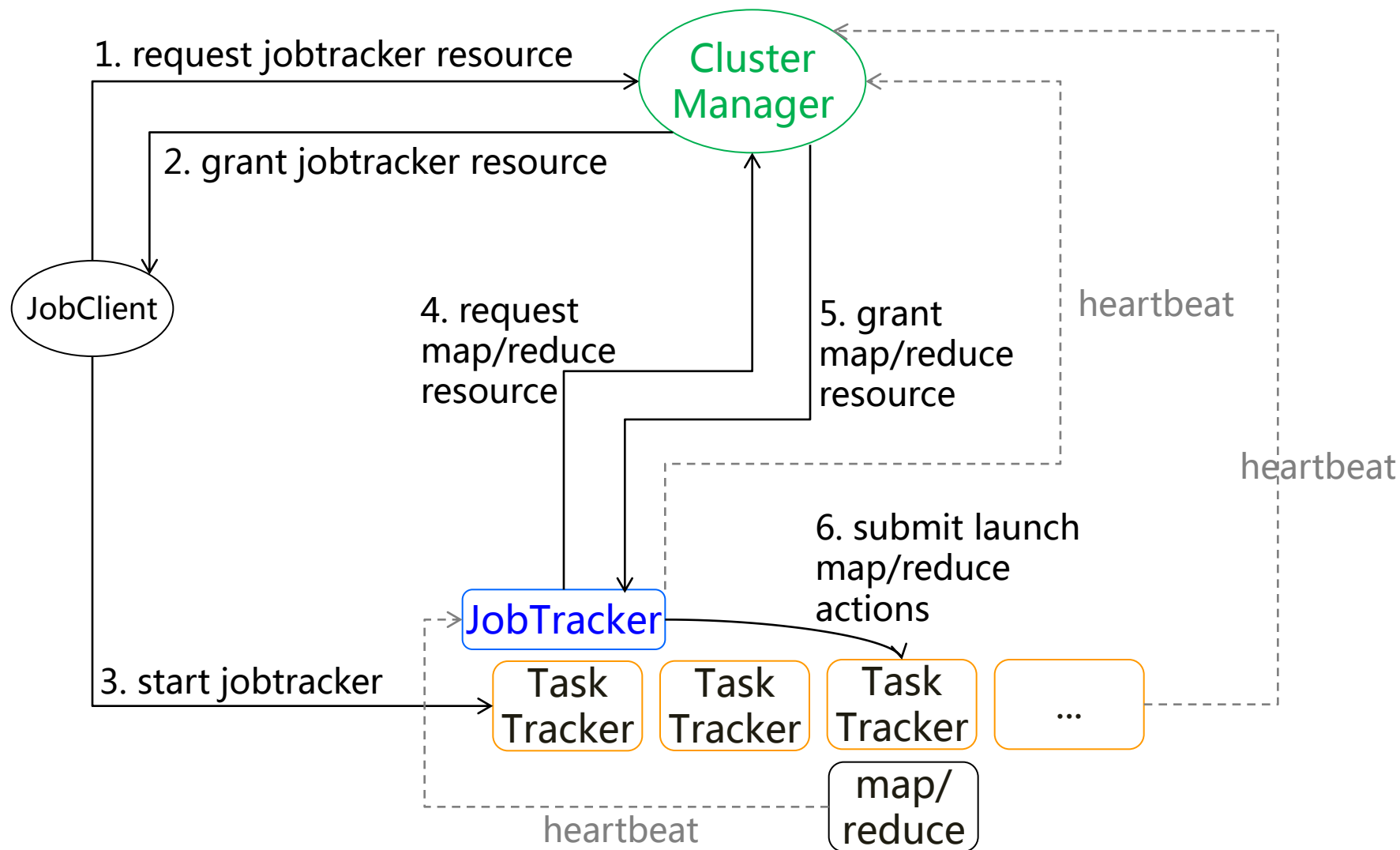
时间：2012年12月

JobTracker分散化



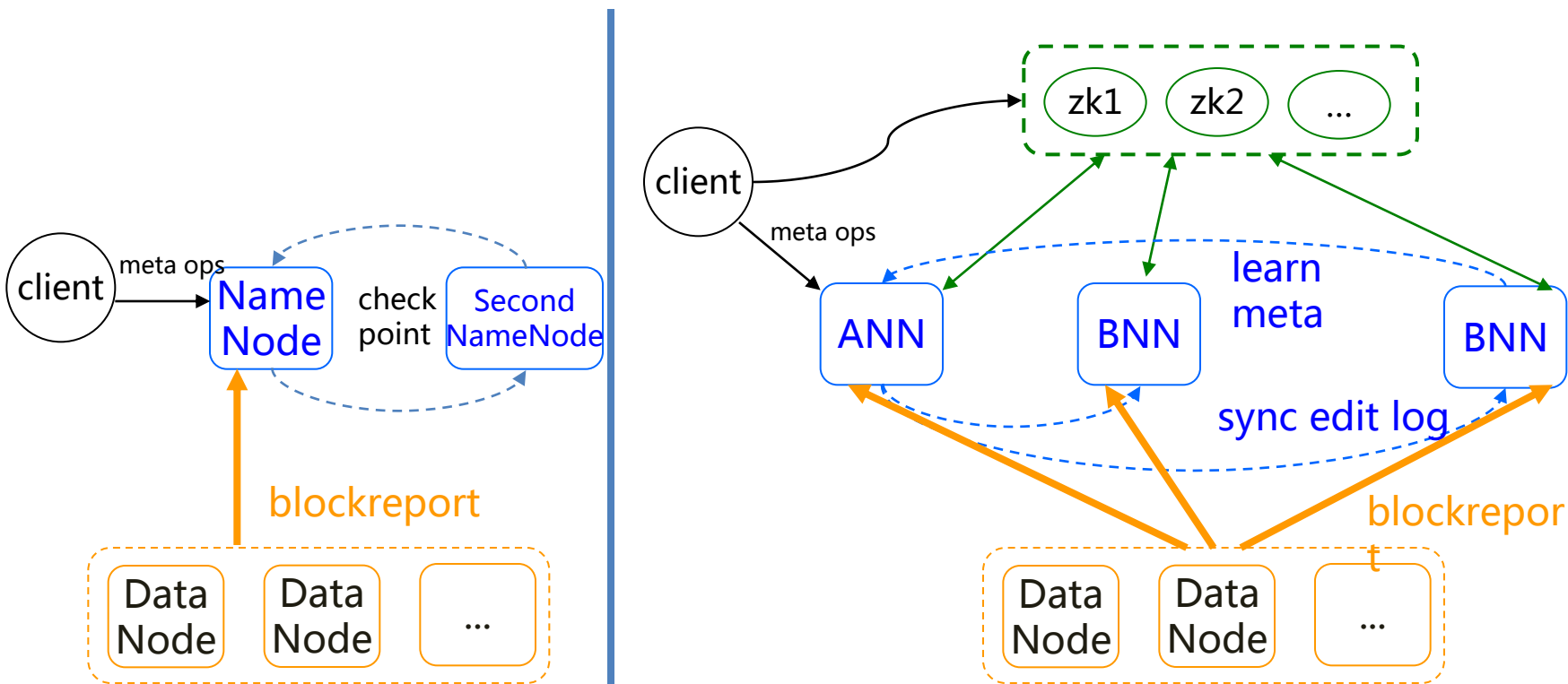
- JobTracker分散化平行扩展
- 资源管理和任务调度解耦
- 更精细地调度

JobTracker分散化



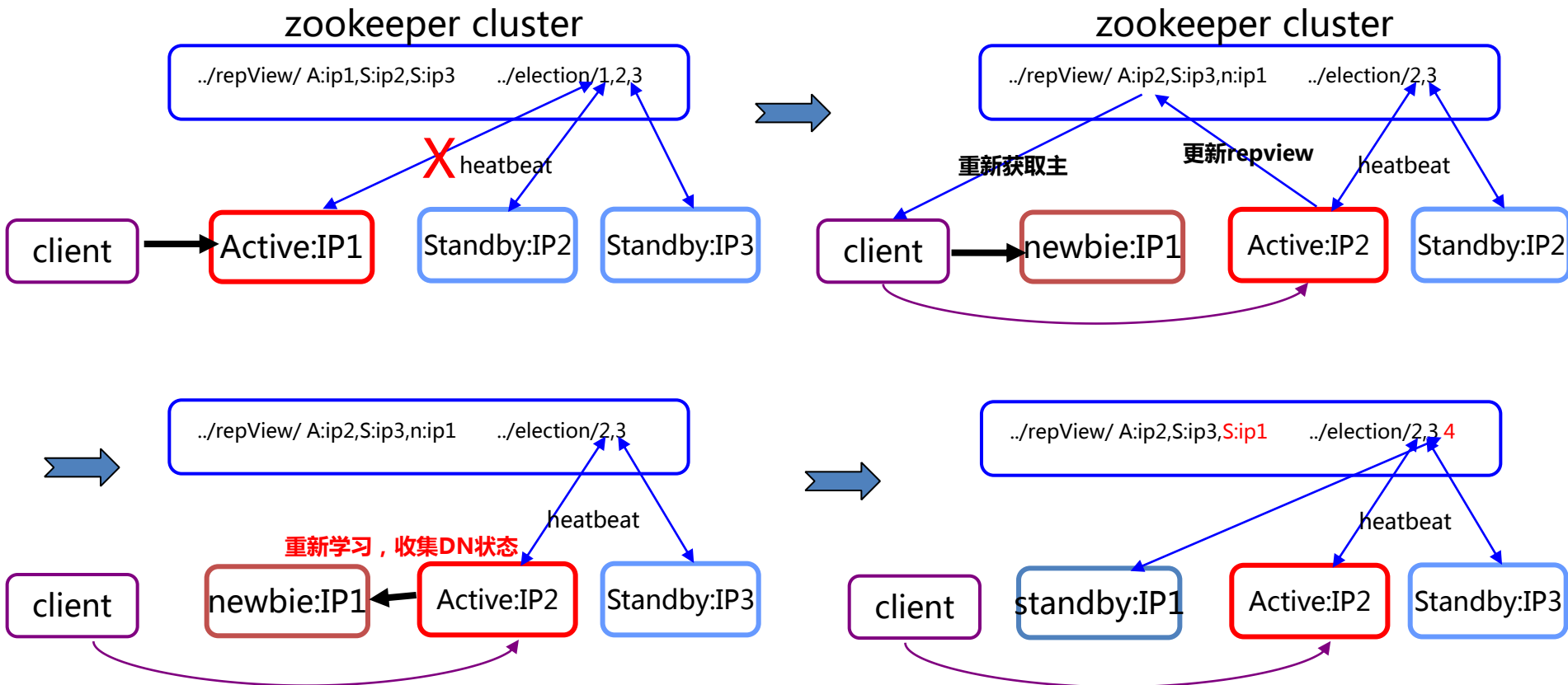
NameNode高可用

NameNode高可用



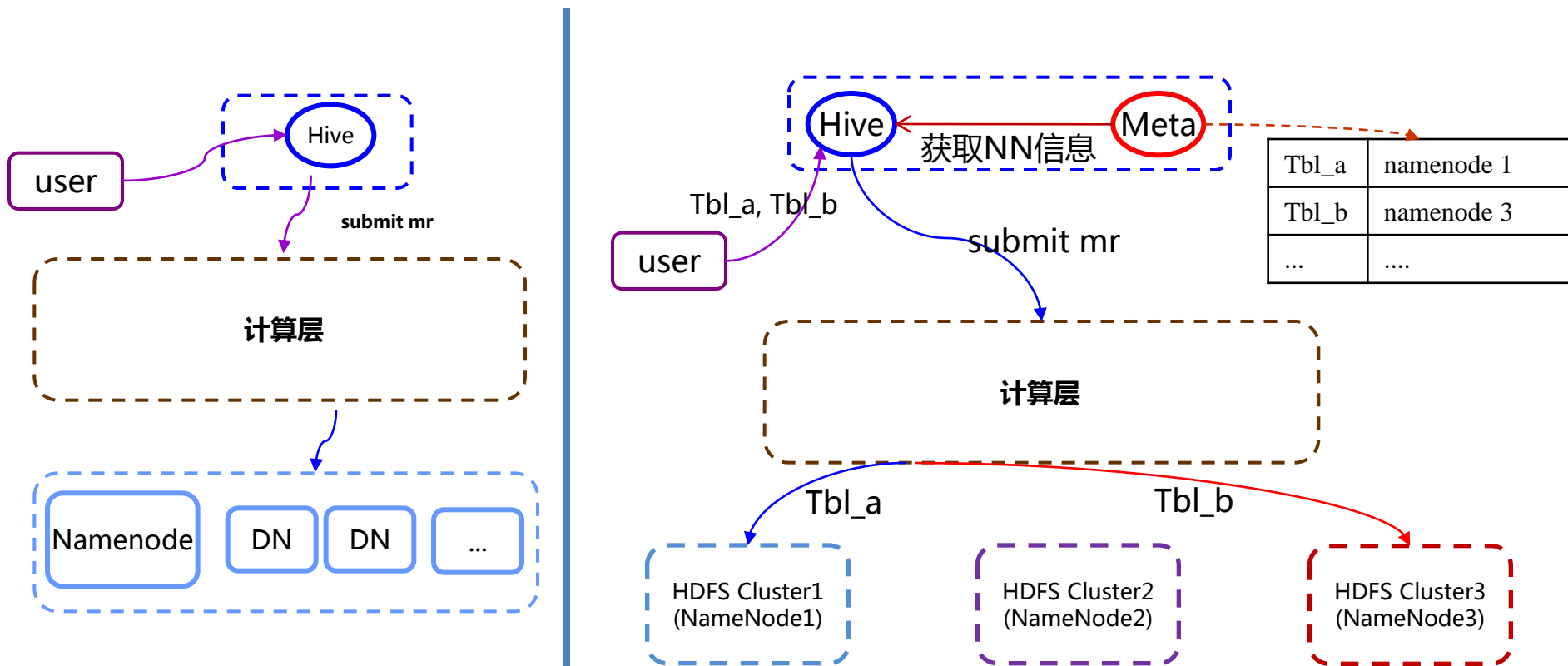
- 一主两热备
- 元数据在主备间实时同步
- DataNode同时向3个Master汇报Block

Namenode主备仲裁以及状态转换



NameNode分散化

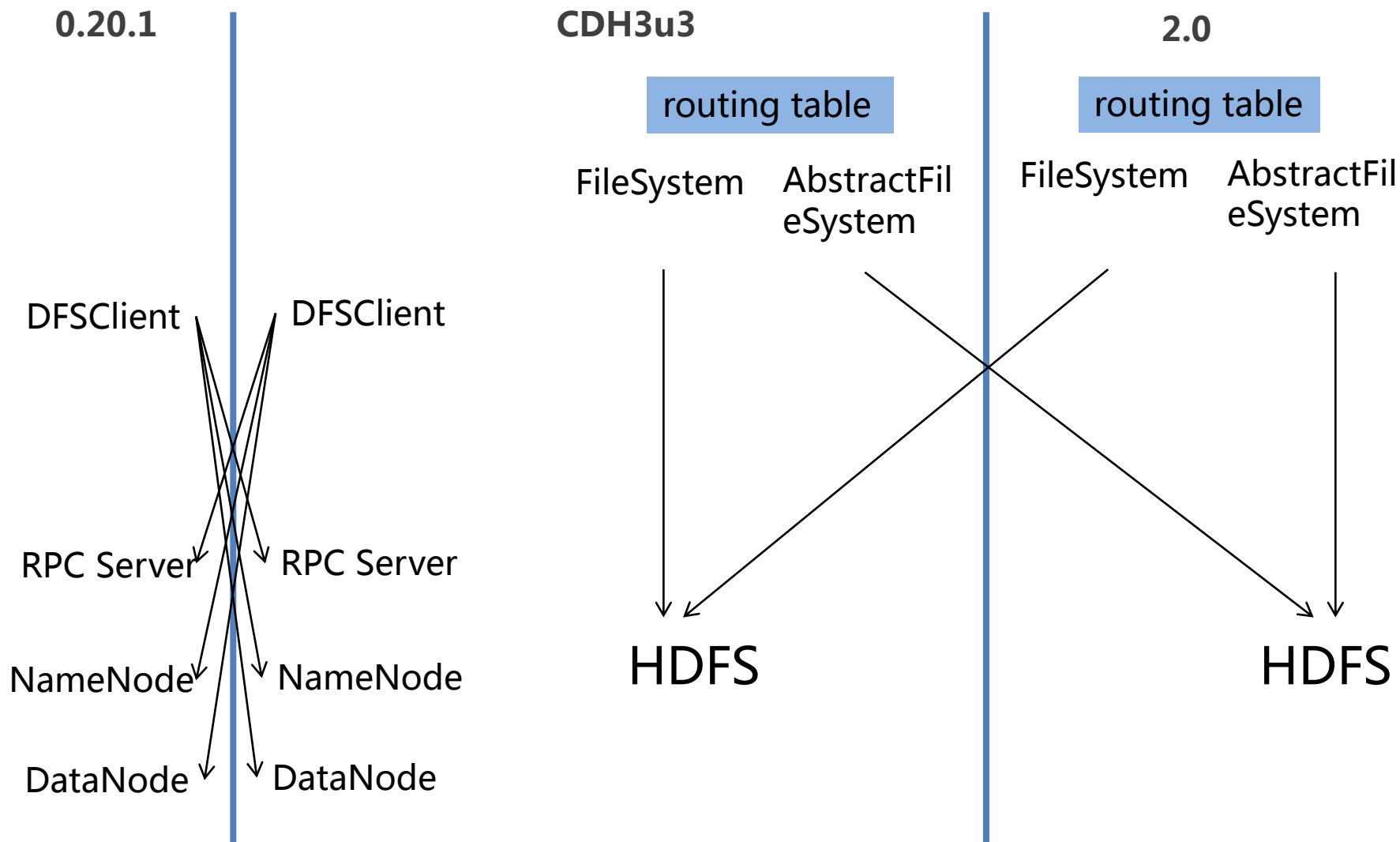
NameNode分散化



- 按业务分布
- 按负载分布资源

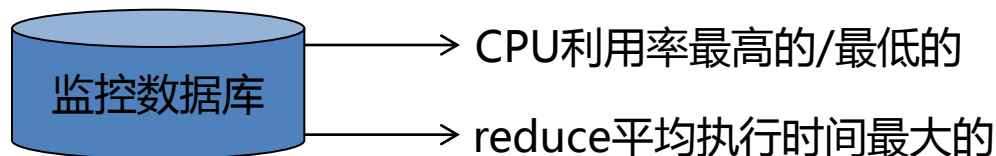
优化运营

HDFS兼容



检测节点短板

- 1个节点慢，整个job慢



推测执行差异化服务

- 一视同仁
 - 资源浪费
- 关键任务不能执行慢，非关键任务不能卡死

	关键任务	非关键任务
推测比例	90%	1%
推测间隔	5s	30m

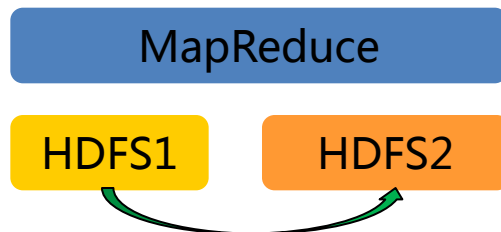
防止数据误删除

- 误删除数据将会造成灾难
 - NameNode回收站
 - 删除黑白名单
 - DataNode回收站

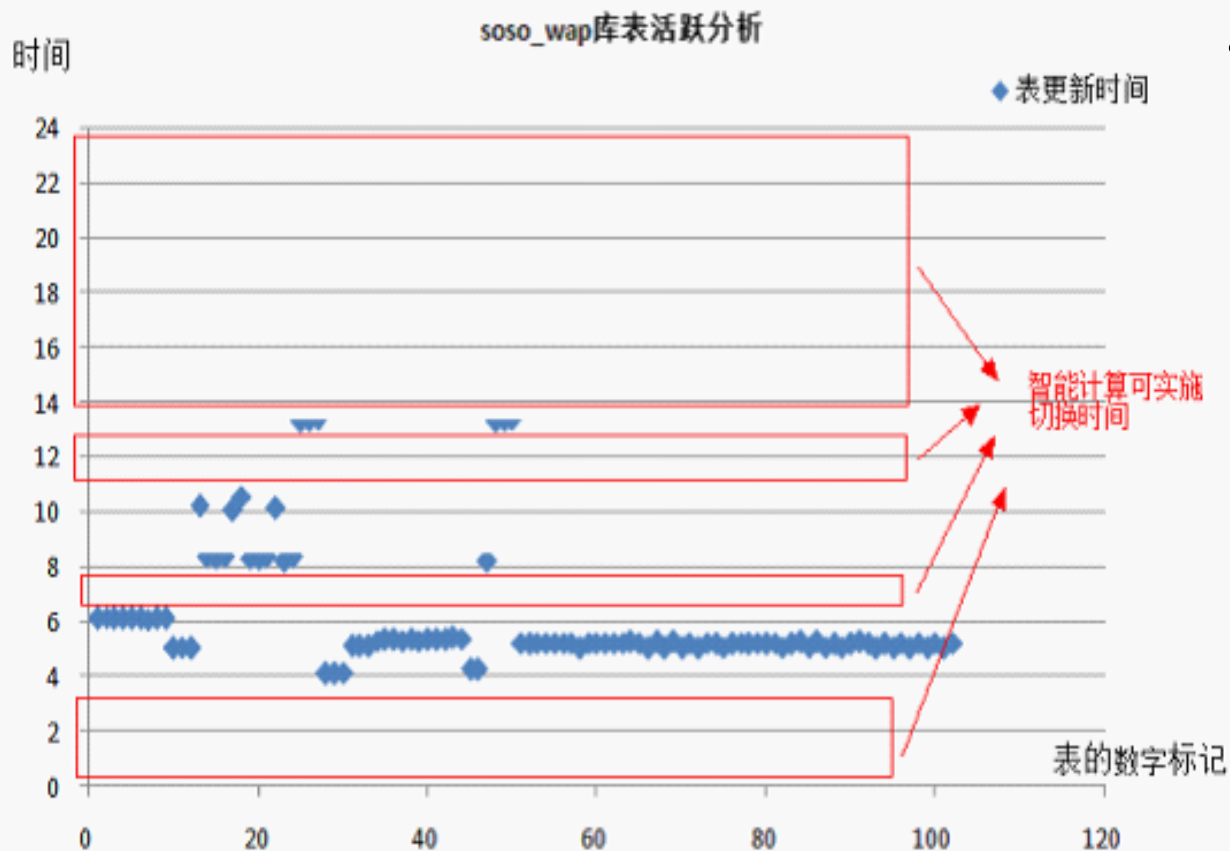
大Job的困扰

- 资源池限制
- 生产时段和非生产时段动态调整
- 下手狠一点

业务迁移



- DB为迁移切换单位
- 计算出空窗期
- 全量迁移DB
- 循环补充迁移更新的表
- 实施切换



集群发展现状

单集群支撑规模

400

4400

每日作业数

4万

100万+

每日计算量

0.26PB

4PB

存储利用率

85%+

83%+

CPU利用率

30%

85%+

数据安全性

可能会丢失1个小时数据

丢数据风险很低

重启暂停线上服务时间

1小时

秒级自动无缝切换

总存储量

4PB

80PB

文件数+块数

5千万

6亿

集群容量

-服务器 4400台

-CPU ~10w+核

-内存 ~275TB

-磁盘 ~52800块

-存储容量 ~100PB

未来计划

- 引入Yarn作为统一的资源管理平台
 - 支持MapReduce、Storm、Spark、Tez等计算模型
- 实时计算平台
- 类Dremel系统
- 开源计划

谢 谢