



# 58**大数据**平台的技术演进与实践

赵健博



# 关于我

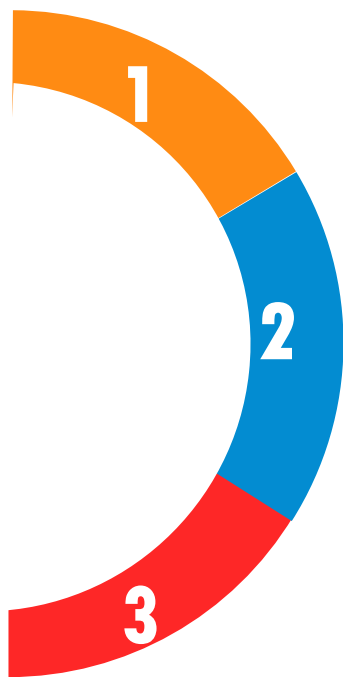
让生活更简单 58



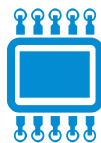
中国科学院计算技术研究所



- 现任58赶集 高级架构师、58大数据平台负责人
- 多年分布式系统（存储、计算）、大数据平台研发与应用经验



58大数据平台架构



数据平台技术演进与实践



未来规划

# 1 | 58大数据平台架构



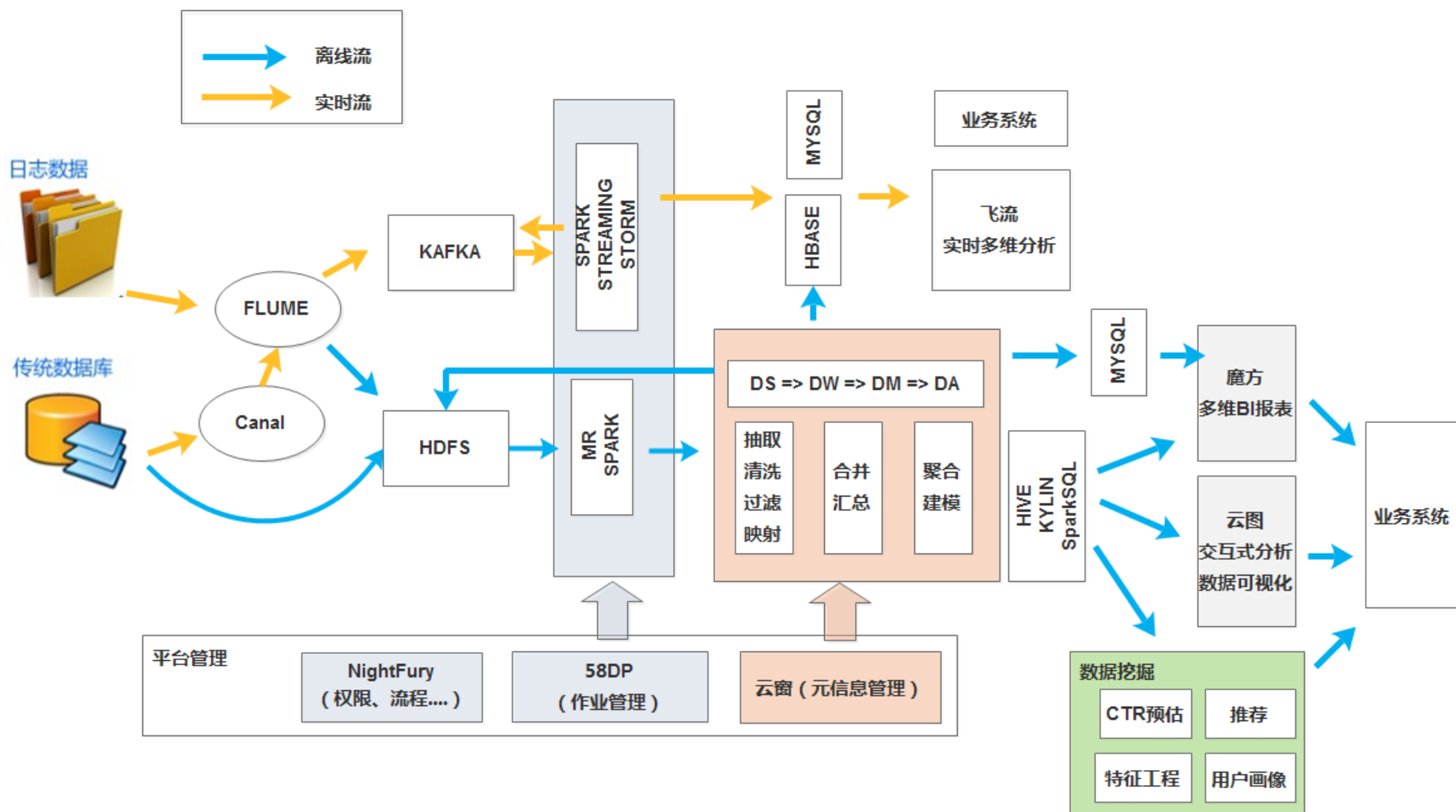
L O O O L O O O

# 58大数据平台架构

让生活更简单



# 58大数据平台架构



# 规模情况

让生活更简单 58

1200



机器数

27PB



总数据量

50TB



数据日增量

80000



日任务数

20000



日核心任务数

2.5PB



日处理数据量



## 2 | 数据平台技术演进与实践





稳定性改进



性能



平台治理



异构计算



稳定性改进

性能

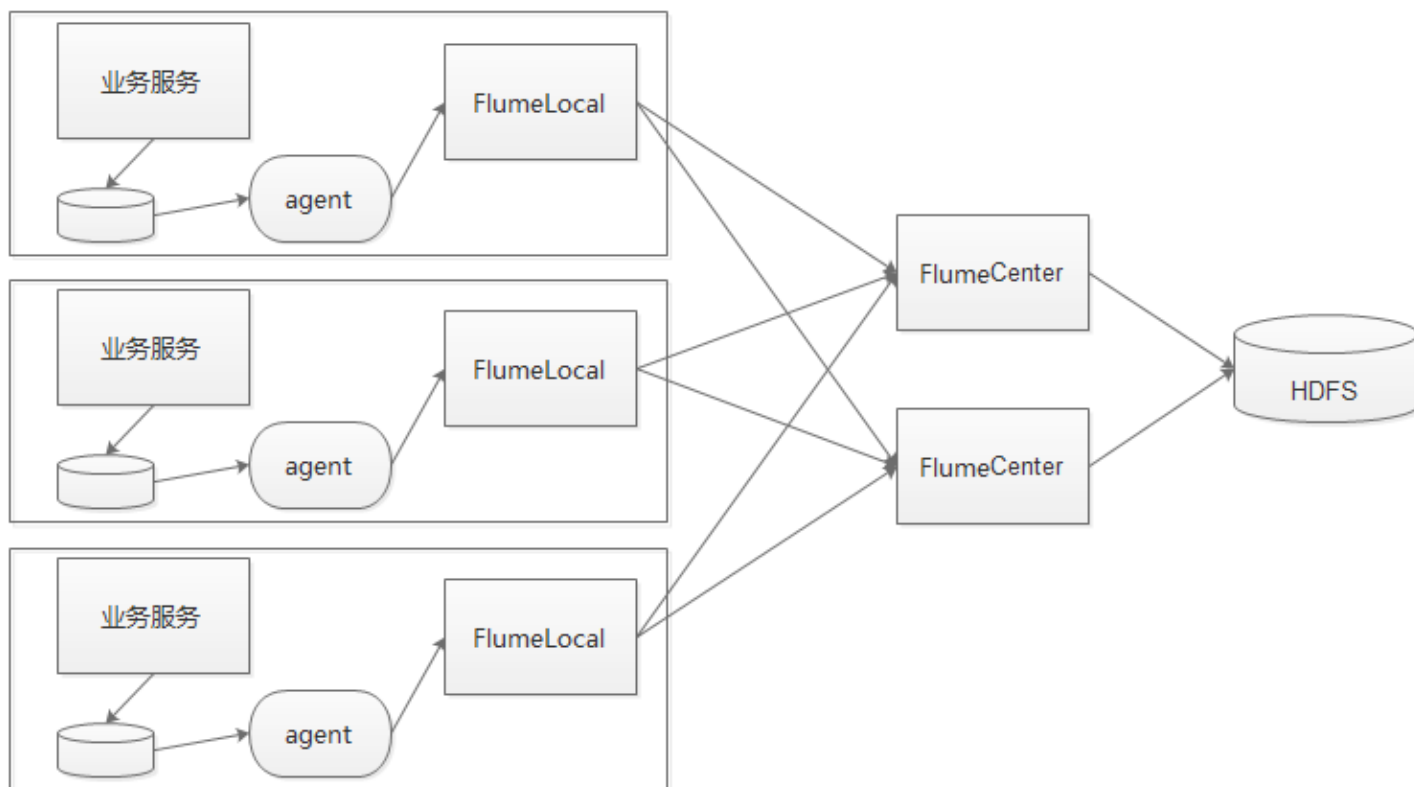


平台治理

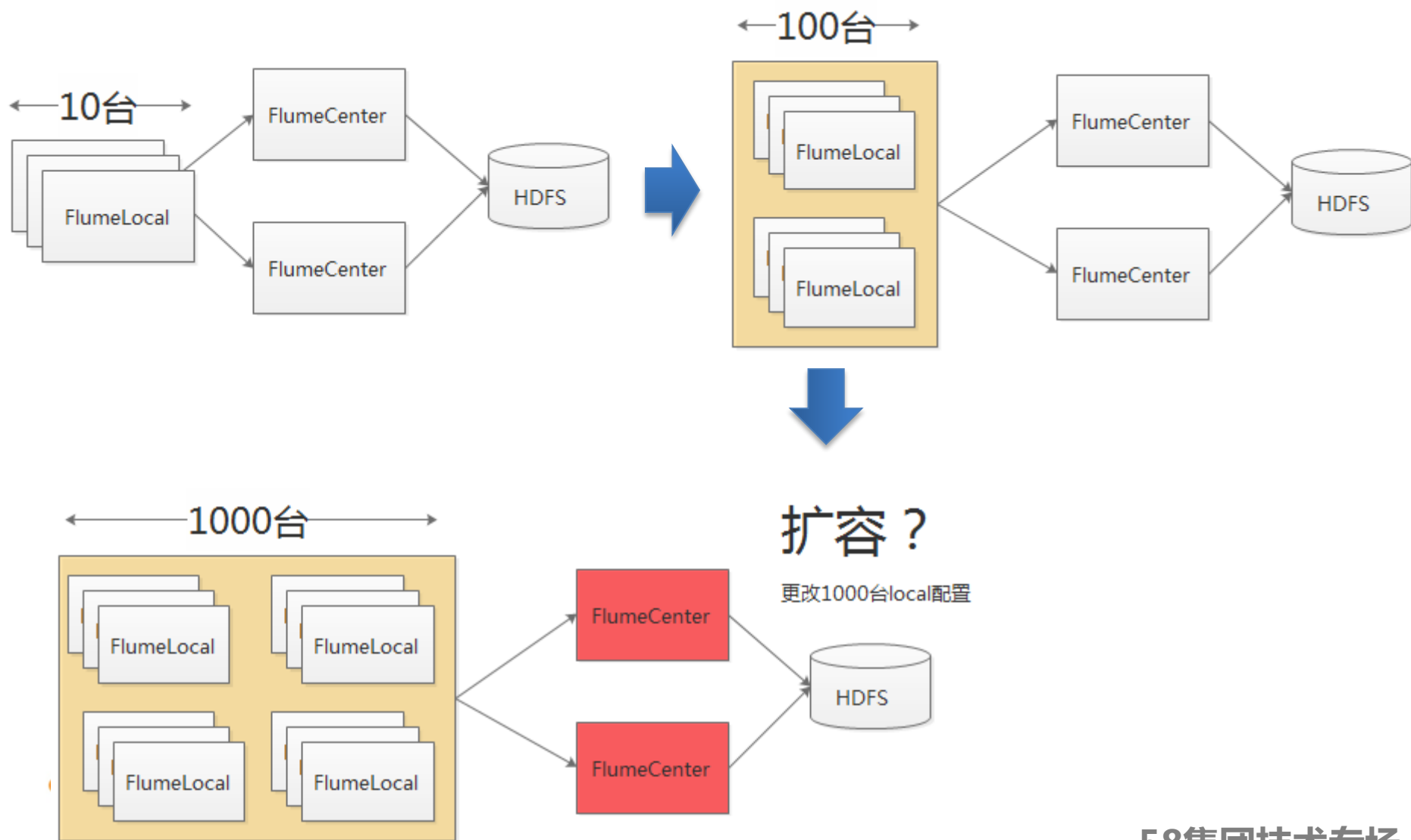
异构计算

- 可用性：HDFS HA , Yarn HA , Storm HA/速度反压
- **扩展性：FLume ,HDFS federation , Yarn/Storm ?**
- **突发问题**

# Flume 扩展性



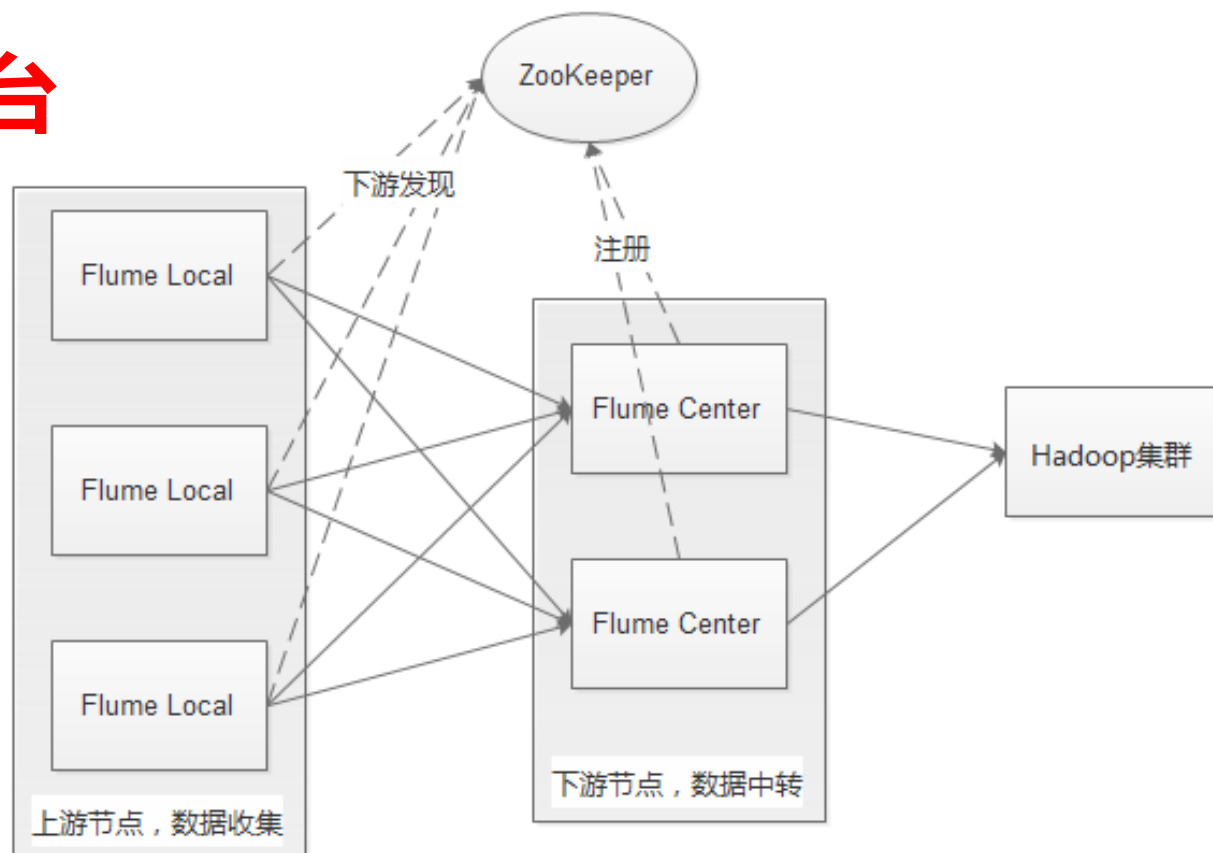
# Flume 扩展性



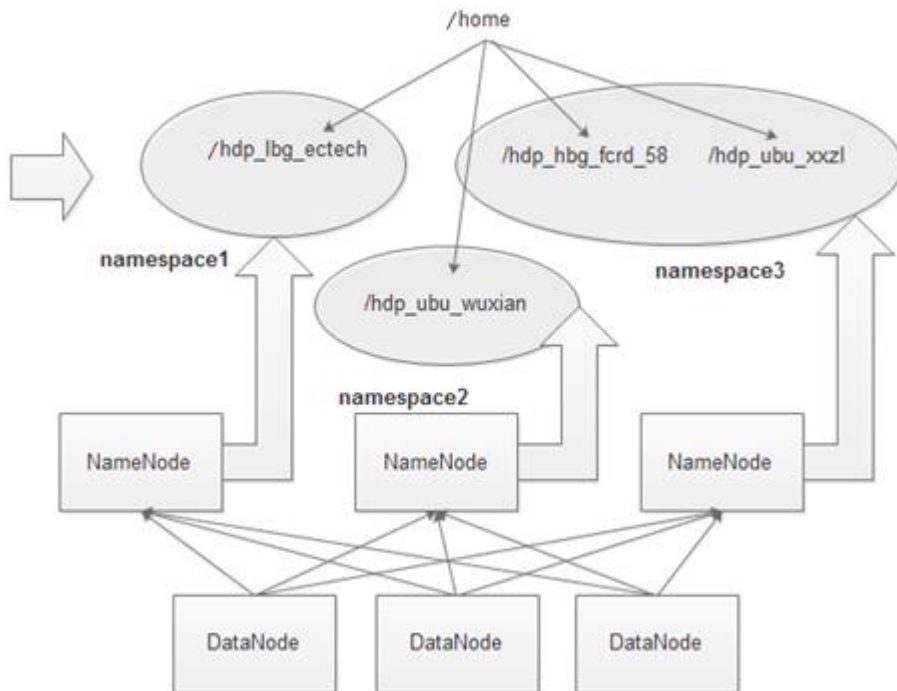
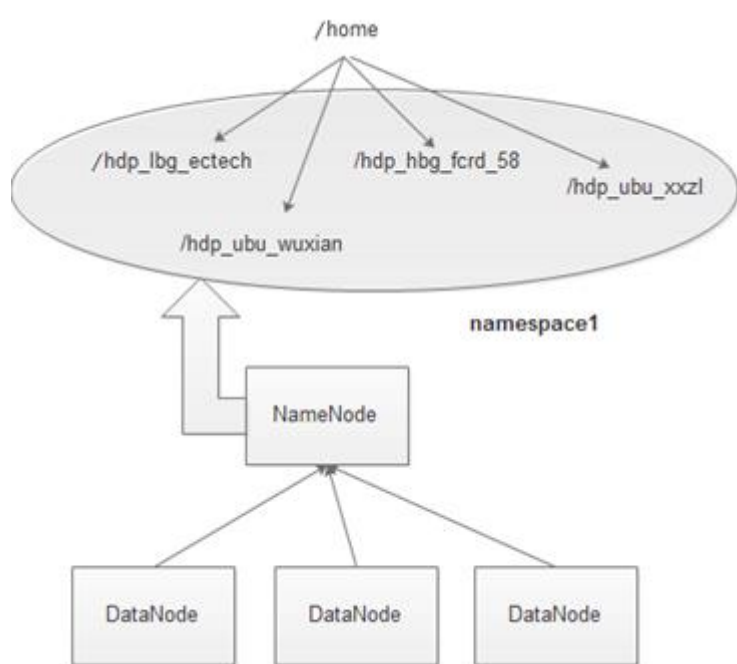
# Flume 扩展性

- Local通过ZK动态发现Center，自动扩容
- 目前2000台规模的集群，扩容Center仅需1分钟

Local规模可过**万台**

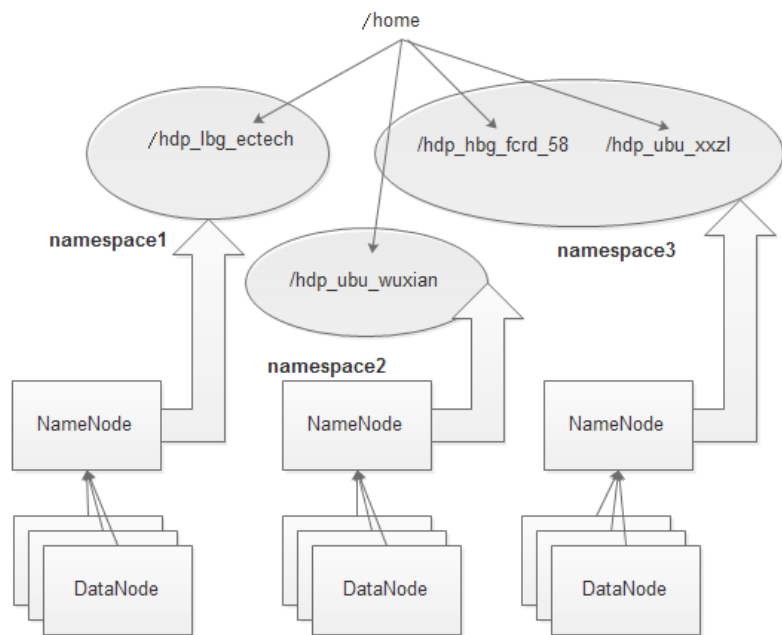


# HDFS 扩展性

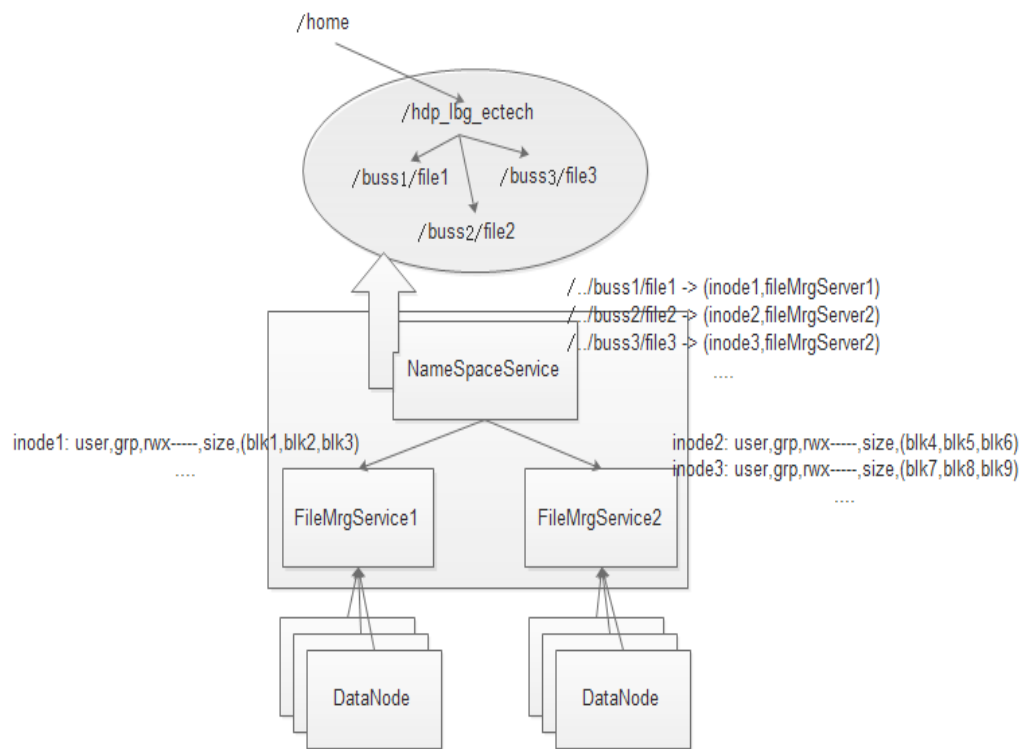


- 潜在问题：
  - 从主节点之间的心跳、块汇报瓶颈
  - 单个部门的数据规模过大

# HDFS 扩展性



- 从主节点之间交互问题



- 单部门数据过大

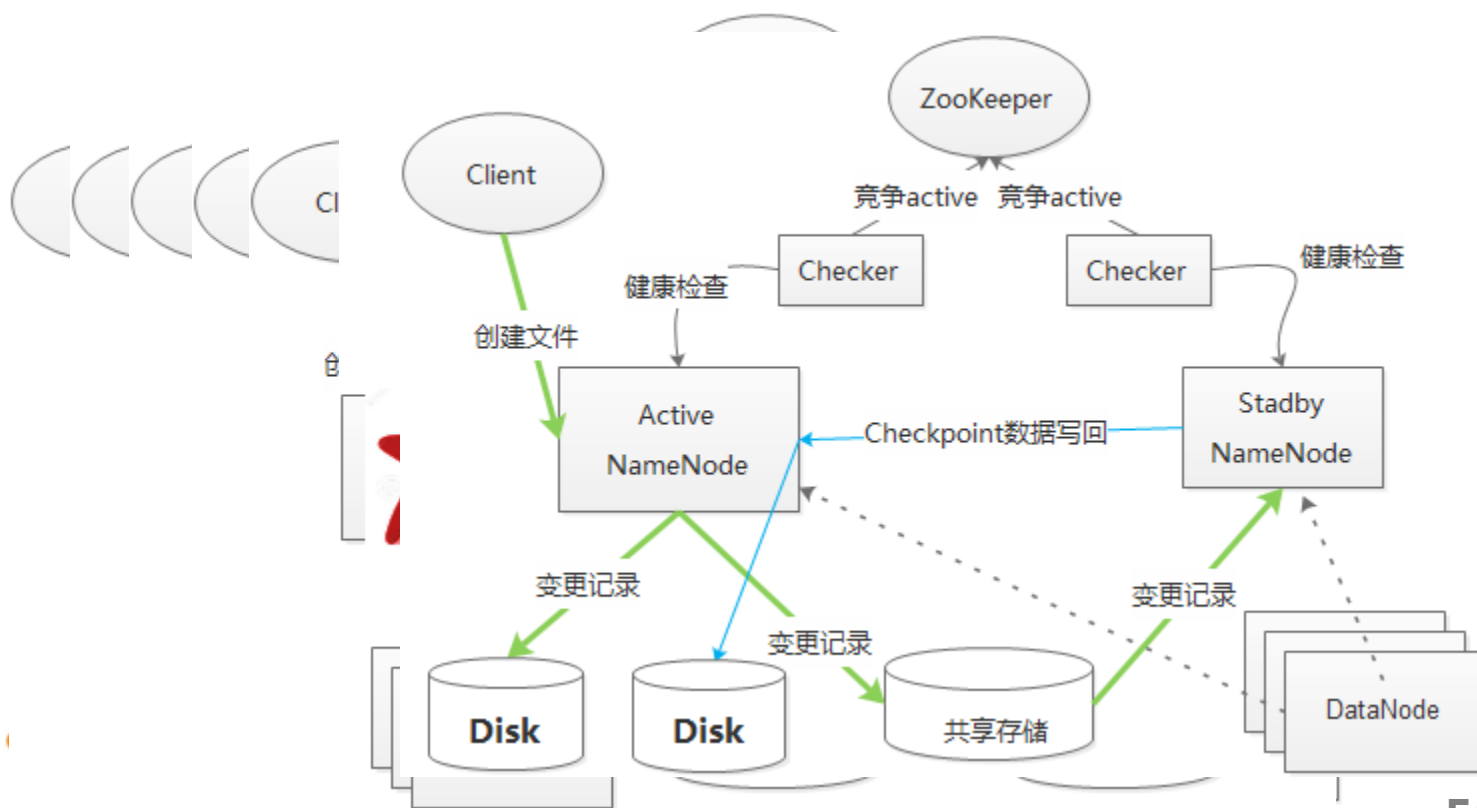
单集群规模可达万台

# 突发问题（HDFS）

CASE1：Active NN会不定期异常退出，触发HA切换

解决方案：1) editlog与fsimage目录分离配置；

2) checkpoint回传限速





# 突发问题 ( HDFS )

让生活更简单



## CASE2 : Active NN又出现异常退出, 产生HA切换

```
70 K
Caused by:

private void setUpdateEvents(int fd, byte events, boolean force) {
    if (fd < MAX_UPDATE_ARRAY_SIZE { 65535
        if ((eventsLow[fd] != KILLED) || force) {
            eventsLow[fd] = events;
        }
    } else {
        Integer key = Integer.valueOf(fd);
        if (eventsHigh.get(key) != KILLED || force) {
            eventsHigh.put(key, Byte.valueOf(events));
        }
    }
}

空指针
```

### ● 原因 :

- DU操作导致请求延迟变大, 最终导致链接大量堆积
- 触发JDK1.7的BUG

解决 : 1 ) JDK升级到1.8

2 ) dfs.content-summary.limit限制

# 突发问题（YARN）

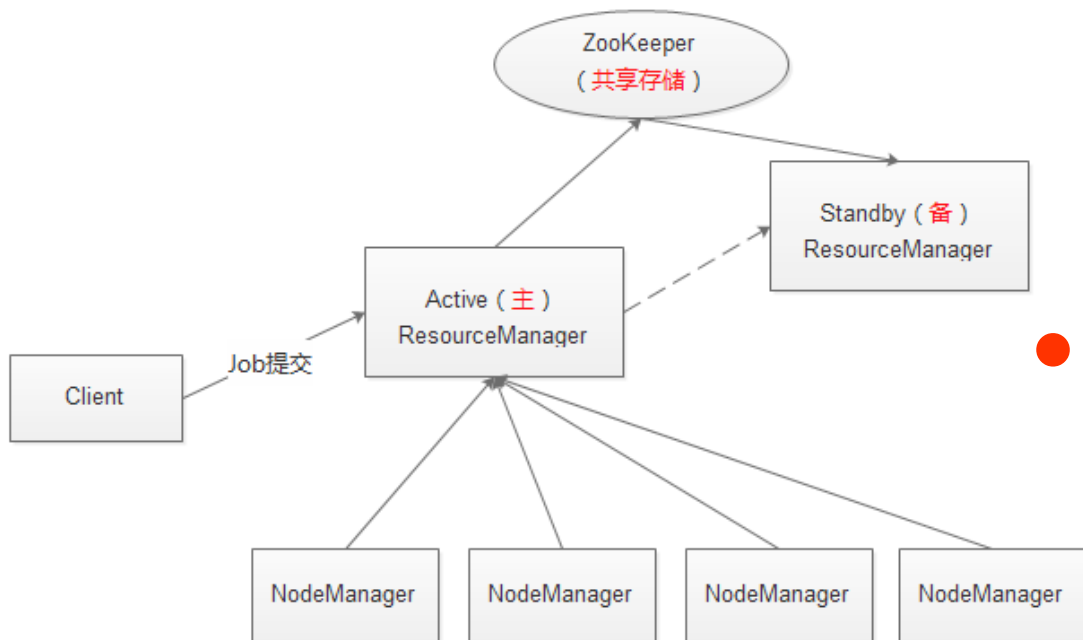
CASE3：Active RM异常进程退出，触发HA的切换，切换后的一会新节点也会异常退出

## ● 原因：

- 用户向分布式缓存文件中写入了10000个文件
- RM持久化作业状态到ZK时，超过最大Znode限制

## ● 解决：

- 限制RM写入Znode节点大小，拒绝超限的作业提交
- 上调ZNode节点大小限制



稳定性改进

性能



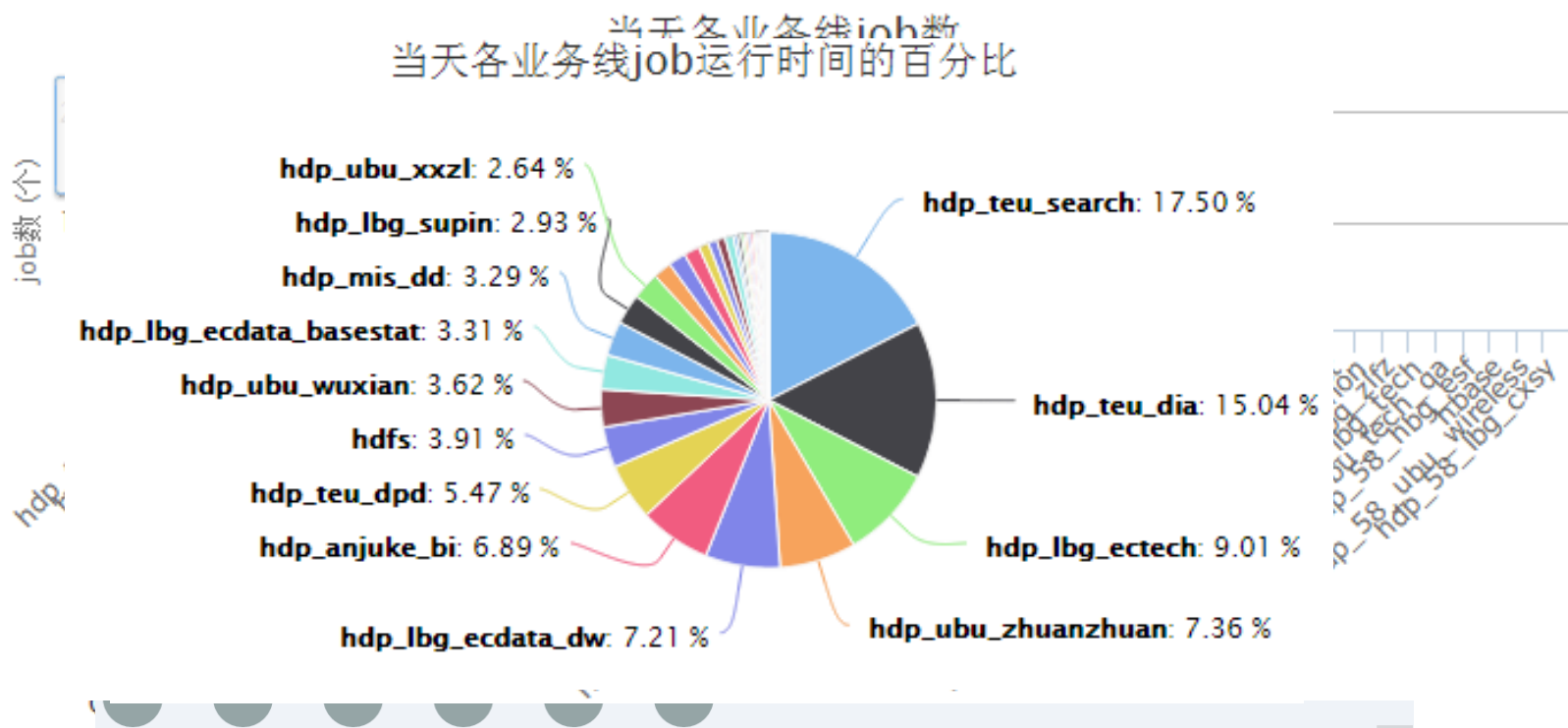
平台治理

异构计算

## ● 主要问题：

- 数据：数据找不到、不安全、
- 资源：“大锅饭”、使用情况不清楚、无法预算
- 作业：无作业间依赖、作业调度管理
- 业务数据开发效率低下

- 数据与资源治理：
  - 数据：安全策略、元信息管理与基础数仓建设
  - 资源：引入账号、资源按照账号预留与隔离



- 易用性：

- 云窗：元信息查找、数据查询、可视化展示、多维分析
- 58DP：元信息开发、作业管理与统计等
- 飞流：实时作业开发配置化、多种统计算子支持、自动图表生成、多种数据对比方式
- NightFury：权限、资源、流程自动化平台

云窗

数据仓库

可视化查询

SQL查询

云图

应用

帮助

云窗

数据仓库

可视化查询

SQL查询

云图

应用

帮助

云窗

数据仓库

可视化查询

SQL查询

云图

应用

帮助

云窗

数据仓库

可视化查询

SQL查询

云图

应用

帮助

【云图】新增指标卡、漏斗图、词云、中国地图样式

Q：自己部门的数据还需要申请？A：看这里

Q：自己部门的数据还需要

Q：自己部门的数据还需要申请？A：看这里

« 返回仪表盘

数据来源

iOS应用详情.xlsx

字段(拖拽至右侧维度、指标、过滤)

- 数据来源
- 应用名称
- 设备类型
- 作者
- 价格
- 评分
- 评价次数
- 大小
- 版本
- 更新日期
- 应用ID

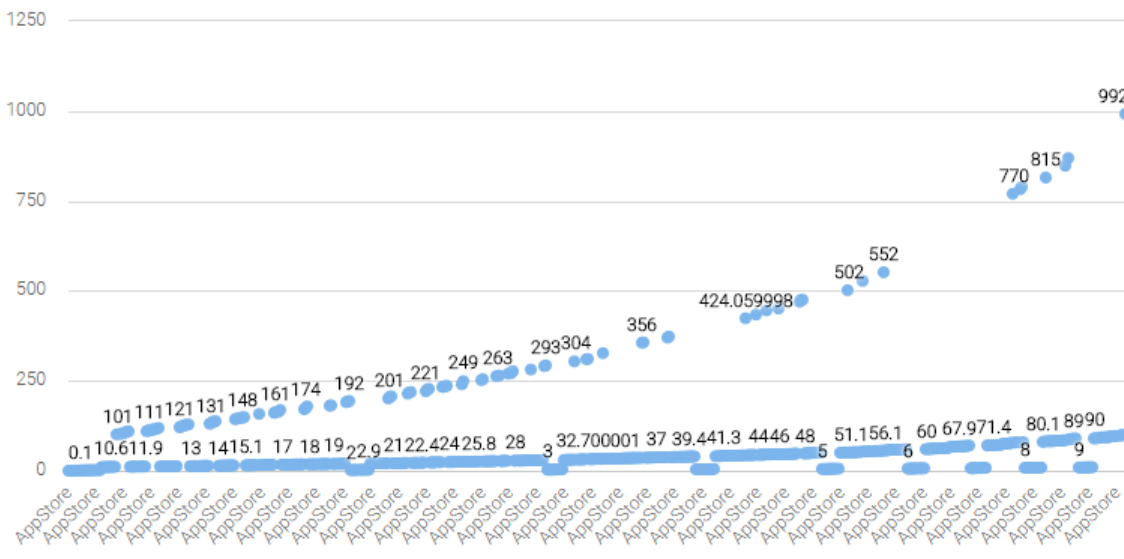
维度 +

数据来源

指标

大小(原始值)

过滤(从左侧拖拽)



(所有改动会自动立即保存)

标题

未命名图表

类型



折线图

1个维度(支持对比)  
1个或多个数值

坐标轴

结果条数

100

样式

图上数值 ☒ 显示 ☐ 隐藏

备注

调度配置

重要等级

二级

重跑次数

0

上线

Off

Cron表达式

Cron表达式

↓

?

执行队列\*

root.offline.hdp\_teu\_dpd.normal

其他设置

出错阻塞

支持并行

依赖配置

Search

输入任务名称

每页

10

项

任务Id	任务类型	任务名称	运行时间	负责人	任务状态	操作
无结果						

显示 0 到 0 共 0 条记录

<

>

已添加的依赖

任务Id	任务类型	任务名称	运行时间	负责人	任务状态	操作
------	------	------	------	-----	------	----

## 历史图表

kafka topic

任务名

地域

请求返回码

度量



全部

全部

数量(count)

时段1 从

2016/11/07

00点

到

2016/11/11

23点

(本图表为小时级聚合值对比)

时段2 从

2016/10/17

00点

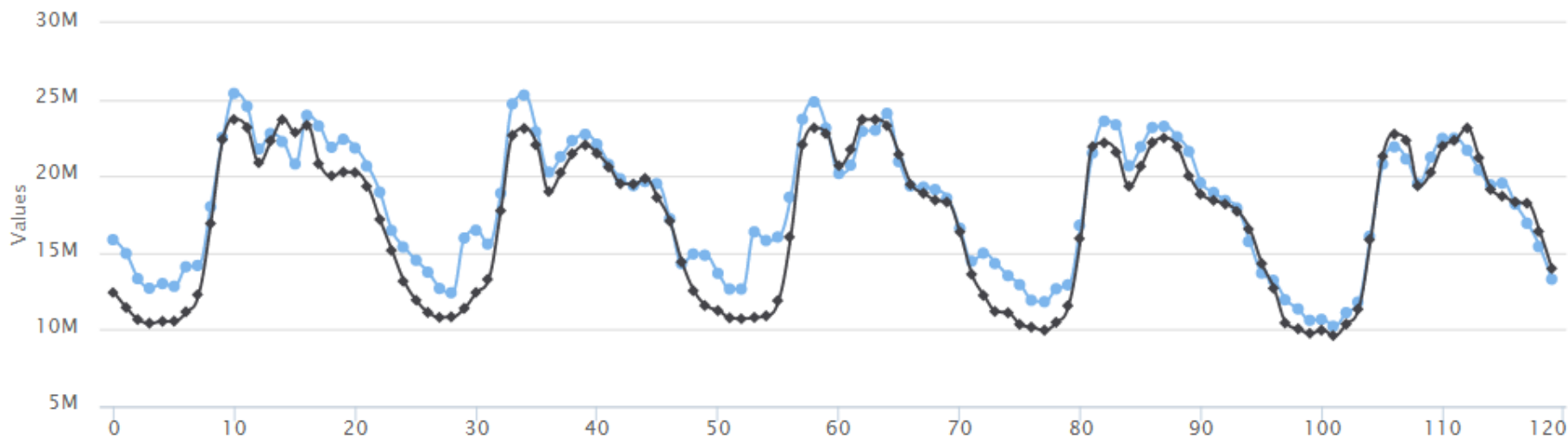
到

2016/10/21

23点

查询

地域\_全部,请求返回码\_全部 数量(count)





NightFury

退出登录

NightFury

NightFury

zhaojianbo

退出登录

发起流程

已发流程

进入审核

已办流程

## 流程审批页

流水号:  申请人:  OA账号 创建起止时间:  年/月/日 创建终止时间:  年/月/日

待审批页 [历史记录](#)

流水号	工单状态	申请项名称	申请人	审批人	创建时间	更新时间	审核操作
HP2016102618152161	待审核	hadoop目录权限			2016-10-26 18:16:03	2016-10-26 18:16:15	<input type="button" value="通过"/> <input type="button" value="打回"/>
HP2016101318585686	待审核	hadoop目录权限			2016-10-13 18:59:22	2016-10-13 18:59:34	<input type="button" value="通过"/> <input type="button" value="打回"/>

当前第1页/共1页 转到  页

字段个数

字段说明

实时

离线

部署flume

申请创建Hbase表

申请创建Kafka topic

# 技术演进过程

让生活更简单 58

稳定性改进



平台治理

性能



异构计算

- MR作业
- 数据收集
- SQL
- 多维分析



多租户功能



资源预留，核心作业执行有保障

小文件合并处理



提升作业执行效率，减少调度开销

Shuffle阶段参数优化



并发度提升，IO消耗降低

数据传输优化



数据传输性能提升**20倍**

内存执行引擎与列存储



SQL执行性能提升**80%**

多维计算引擎



多维聚合查询时延95%小于**2s**

**1倍**提升

稳定性改进

性能



平台治理

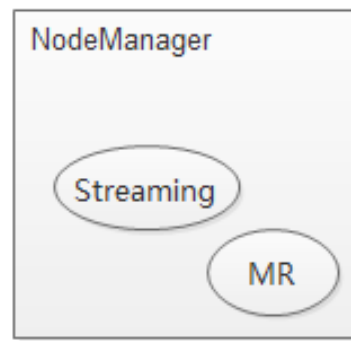
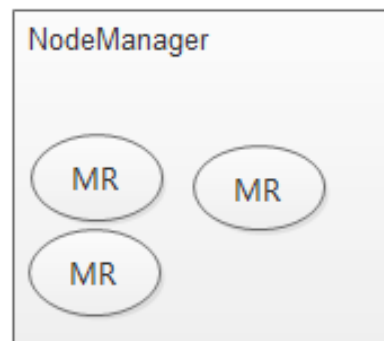
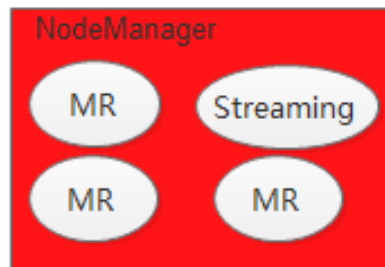
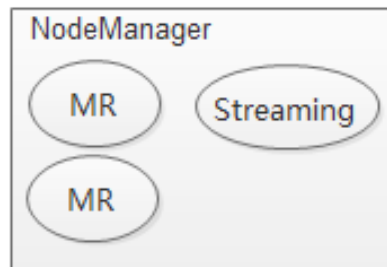
异构计算

## ● 主要问题：

- 作业异构：实时作业（低时延）、离线作业（高吞吐）
- 机器异构：CPU、内存、网络、磁盘配置不同

# 异构计算

资源瓶颈，实时作业受到影响

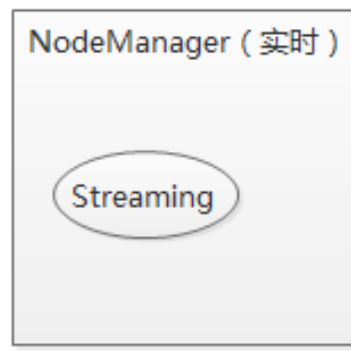
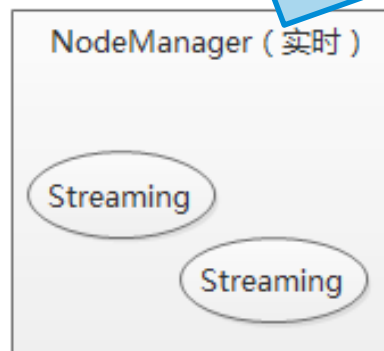


ResourceManager

离线处理，强调高吞吐

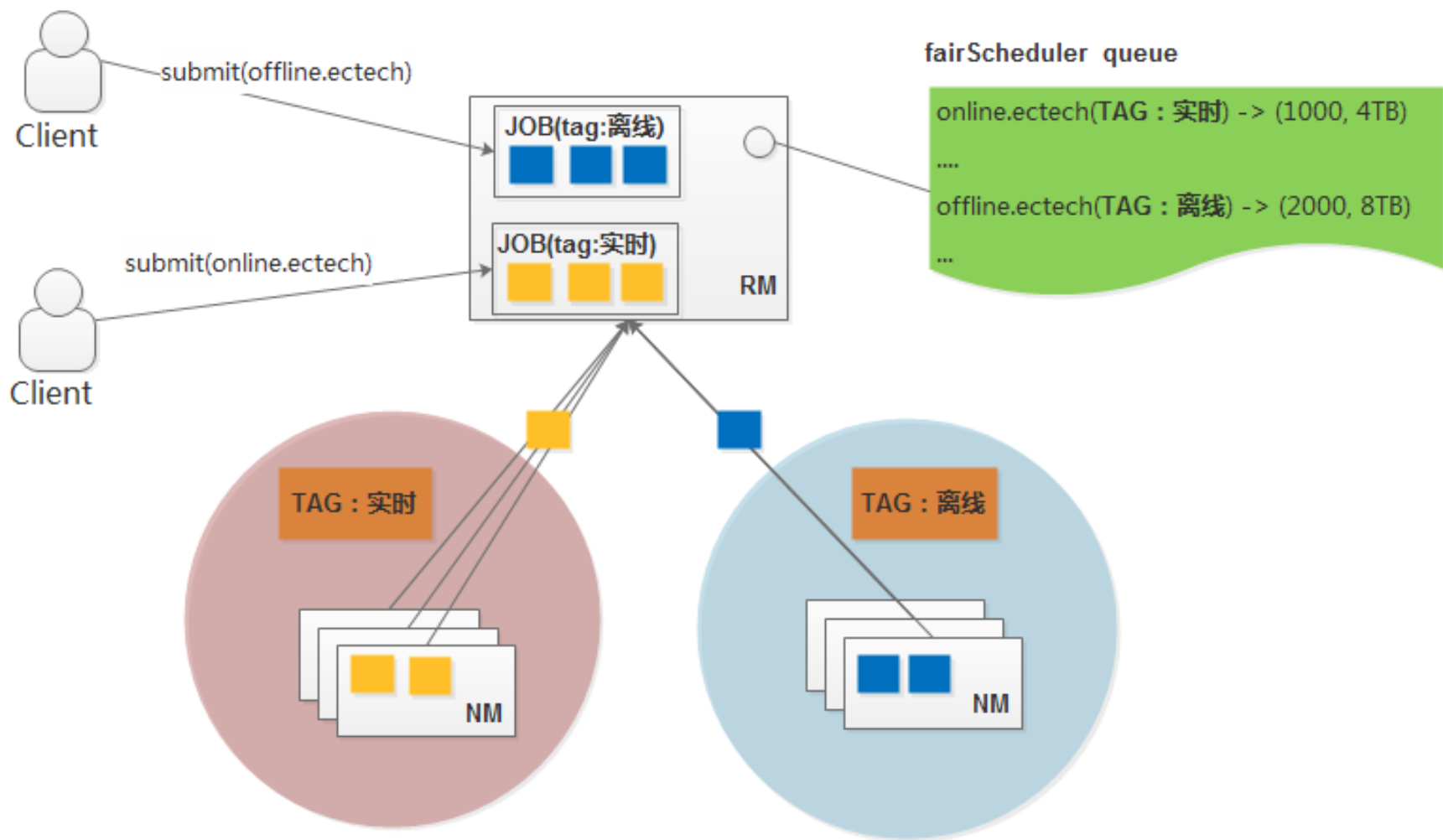


实时资源独立，保证低时延



ResourceManager

# 异构计算



# 3 | 未来规划



## 工具融合

整合多种工具，降低使用深度学习工具成本

变“机器分配”为“资源分配”

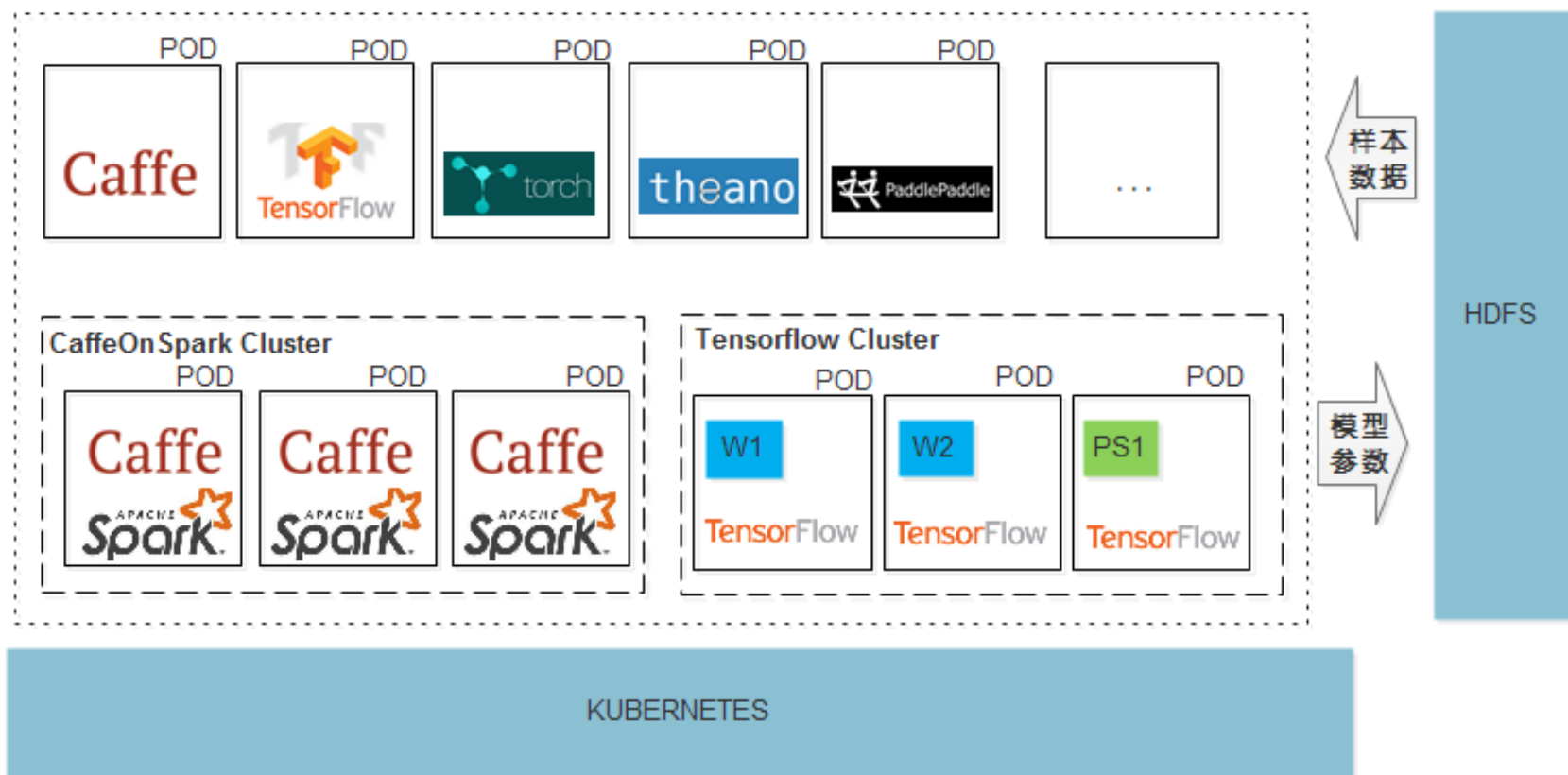


## 深度学习训练分布式化

Caffe与Tensorflow工具的分布式化训练优化，4卡相对单卡模型训练性能提升100%~170%

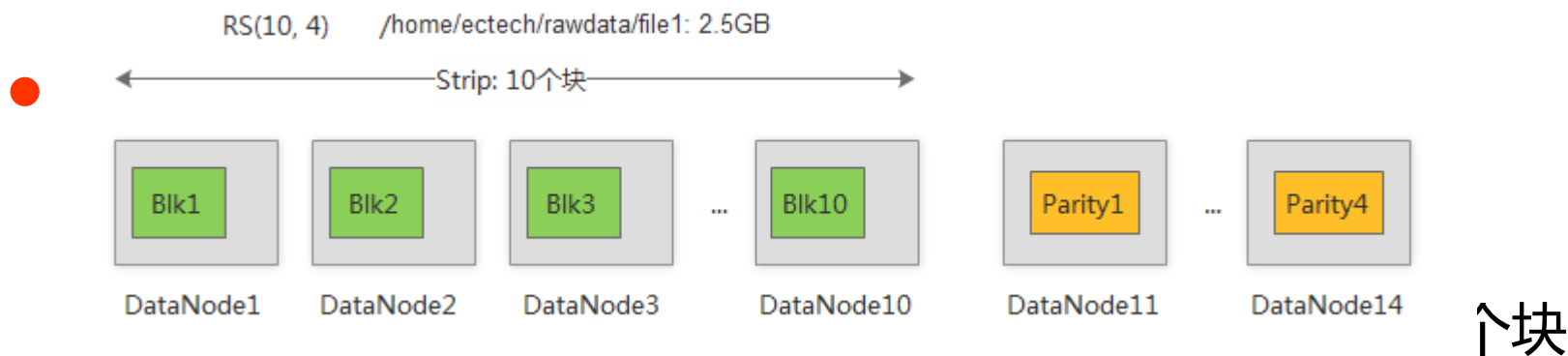


## 工具融合方案



## ● 背景：

- 目前集群过千台机器，数据的存储成为集群主要开销
- 除了数据压缩处理之外，如何进一步提升空间利用率？



	块数	空间占用	空间节省
RAID	14	3.5GB	57%
3副本	30	7.5GB	

- 实施：
  - 冷热数据分析，针对冷数据进行
  - 压缩 + archive + RAID
  - 软连接功能，对用户透明
  - 读数据时，实时RAID修复功能

- 计算资源利用率优化
- Storm & Yarn扩展性
- Kubernetes调度优化，GPU资源管理功能

- 平台架构 ( 3+4+2 )
- 技术演进：稳定性 平台治理 性能 异构计算
- 深度学习平台建设、资源利用率优化

## 欢迎加入58

# Thanks!

—— 让生活更简单 ——



L

O

O

O

L

O

O

O

58集团技术专场