

开源技术 推动大数据落地之美

国内外大数据开源技术分析

EasyHadoop 社区创始人 童小军
tongxiaojun@gmail.com



淘宝/天猫/支付宝 双十一背后的开源技术？

@dbatools: 双十一一天时间，
支付宝核心数据库集群处理了**41亿**个事务，
执行**285亿次SQL**，
生成**15TB**日志，
访问**1931亿次**内存数据块，
13亿个物理读。



淘宝数据平台——产品架构

报表需求(淘数据)

即席查询(adhoc)

数据分析

数据挖掘

数据产品

数据应用

数据应用开发平台——数据工场



Hive



Hbase



实时计算



数据开发平台



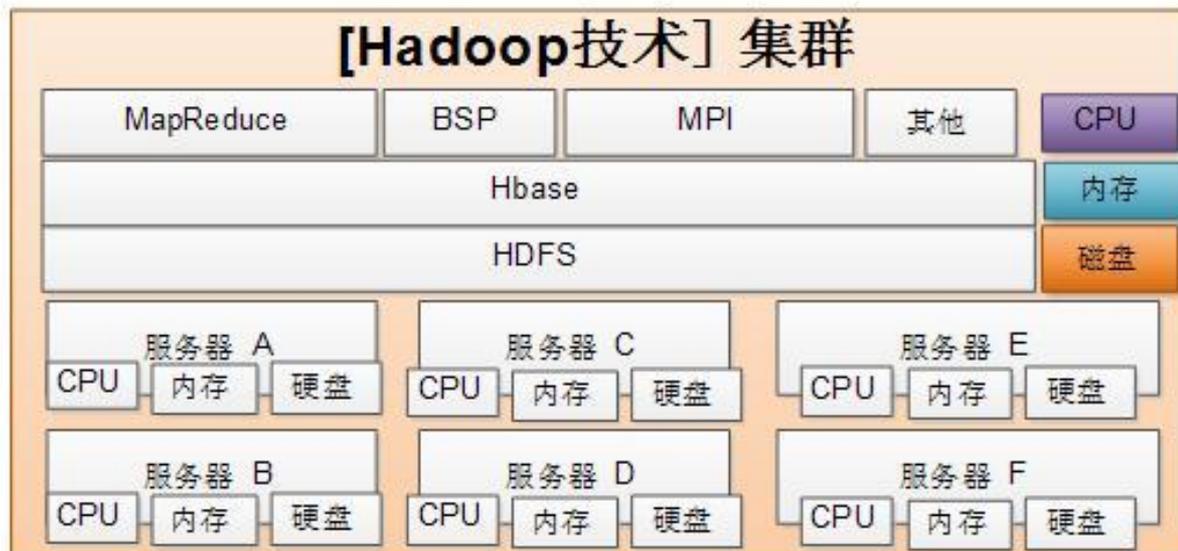
OpenJDK



底层平台

是需求驱动技术,技术带动需求?

思考-云计算技术有两极



分

合

4000台主机

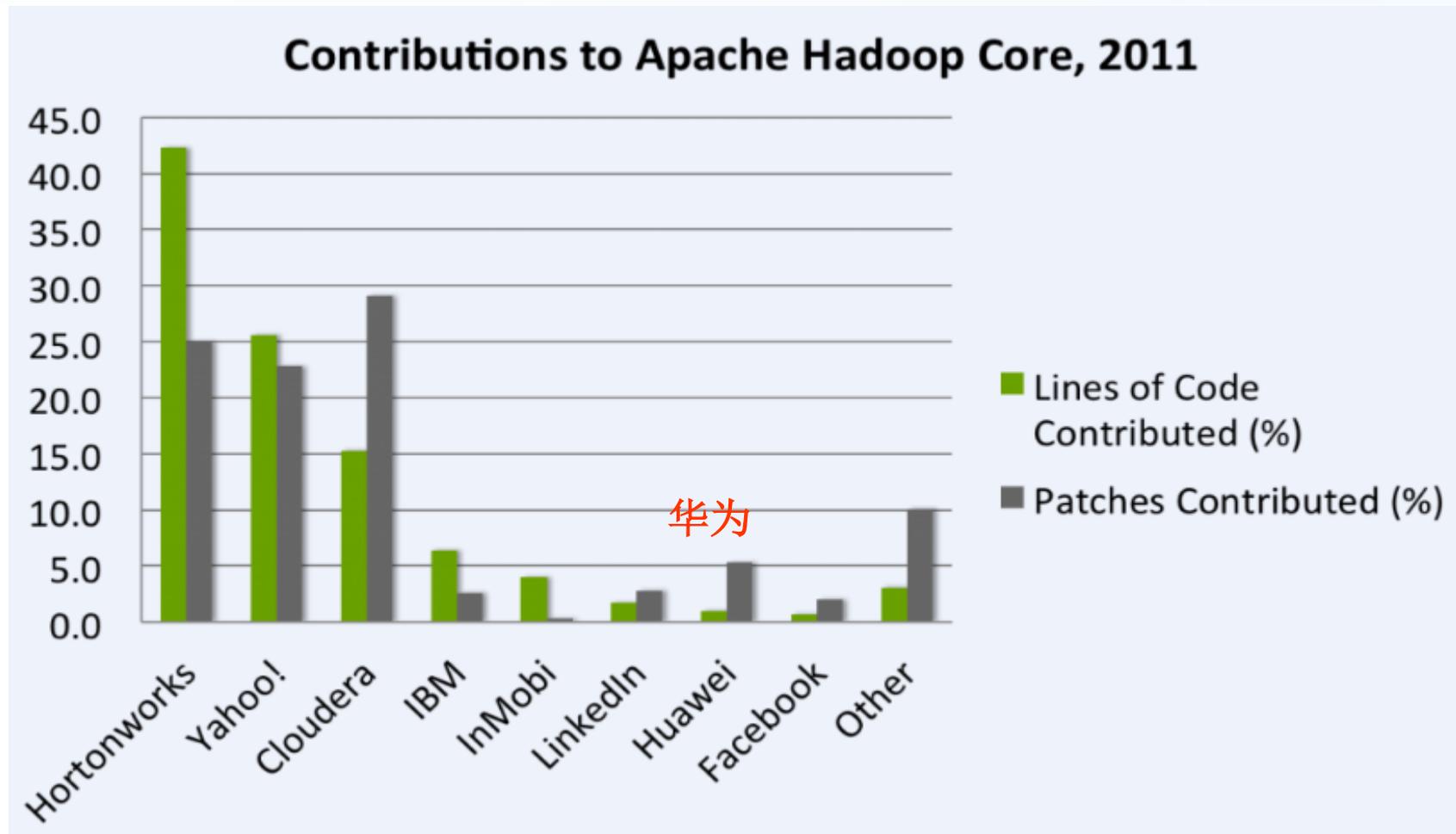
饮水思源

思考技术背后的由来

闭源还是开放？



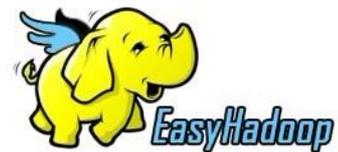
Apache Hadoop 代码贡献统计



大量的中国企业在使用开源,如何贡献代码并使得知识传承?

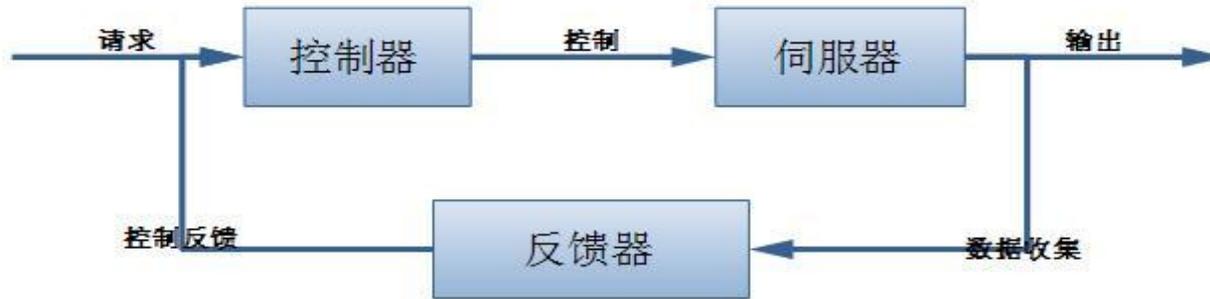
数据来源:<http://labs.chinamobile.com/news/61806>

为何需要**Hadoop**（合）技术？



思考-数据系统本质-自动化的系统

[自动控制]闭环反馈



[反馈闭环]

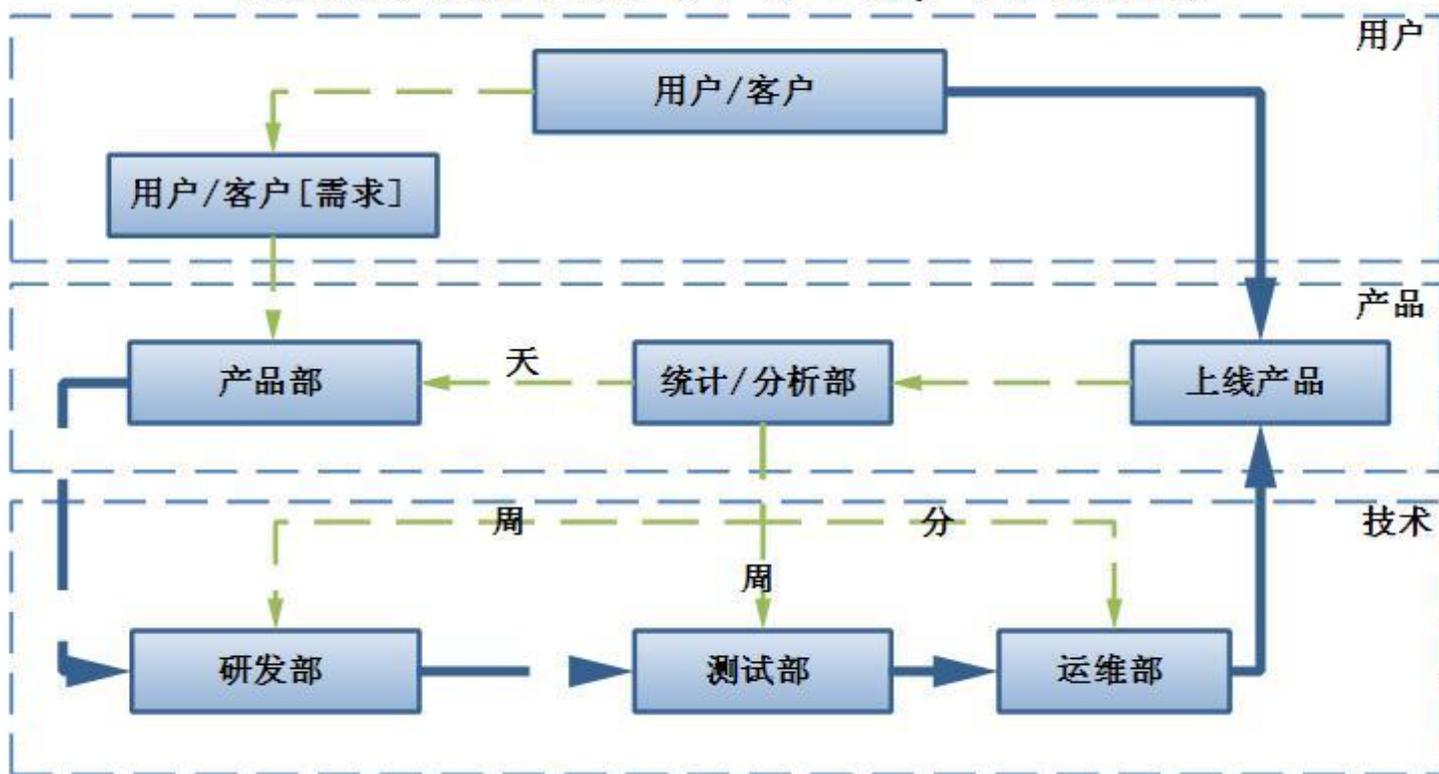
周期:快! 粒度:细! 准确性:准! 成本:廉价!

- 降低时间和机会成本!
- 释放出想象空间!

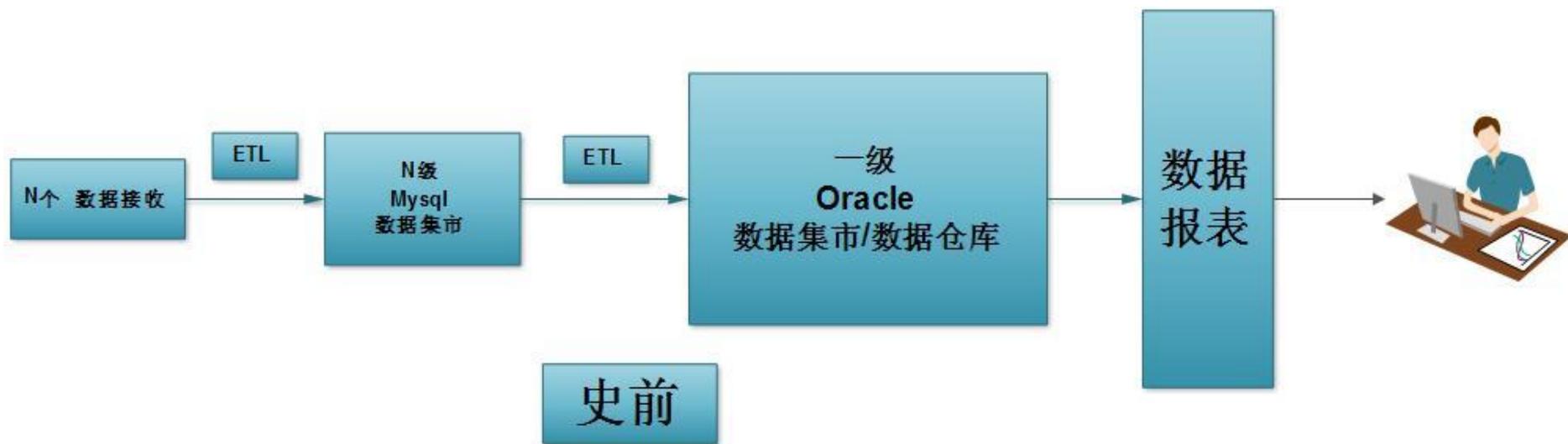


思考-数据业务系统的本质-智能的组织

[组织结构] 自学习, 自调整



有Hadoop 前-数据仓库



- 互联网:perl,shell,awk

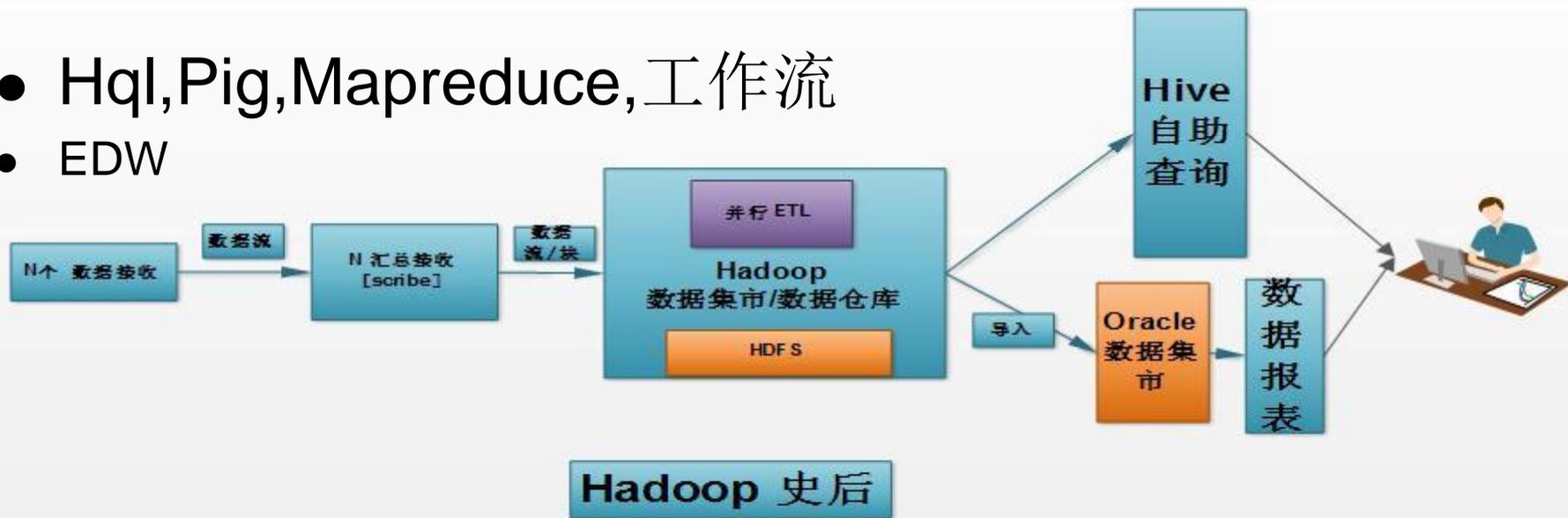
- 企业:JAVA ELT + Oracle

周期:快? 粒度:细? 准确性:准? 成本:廉价?



有Hadoop后-数据仓库

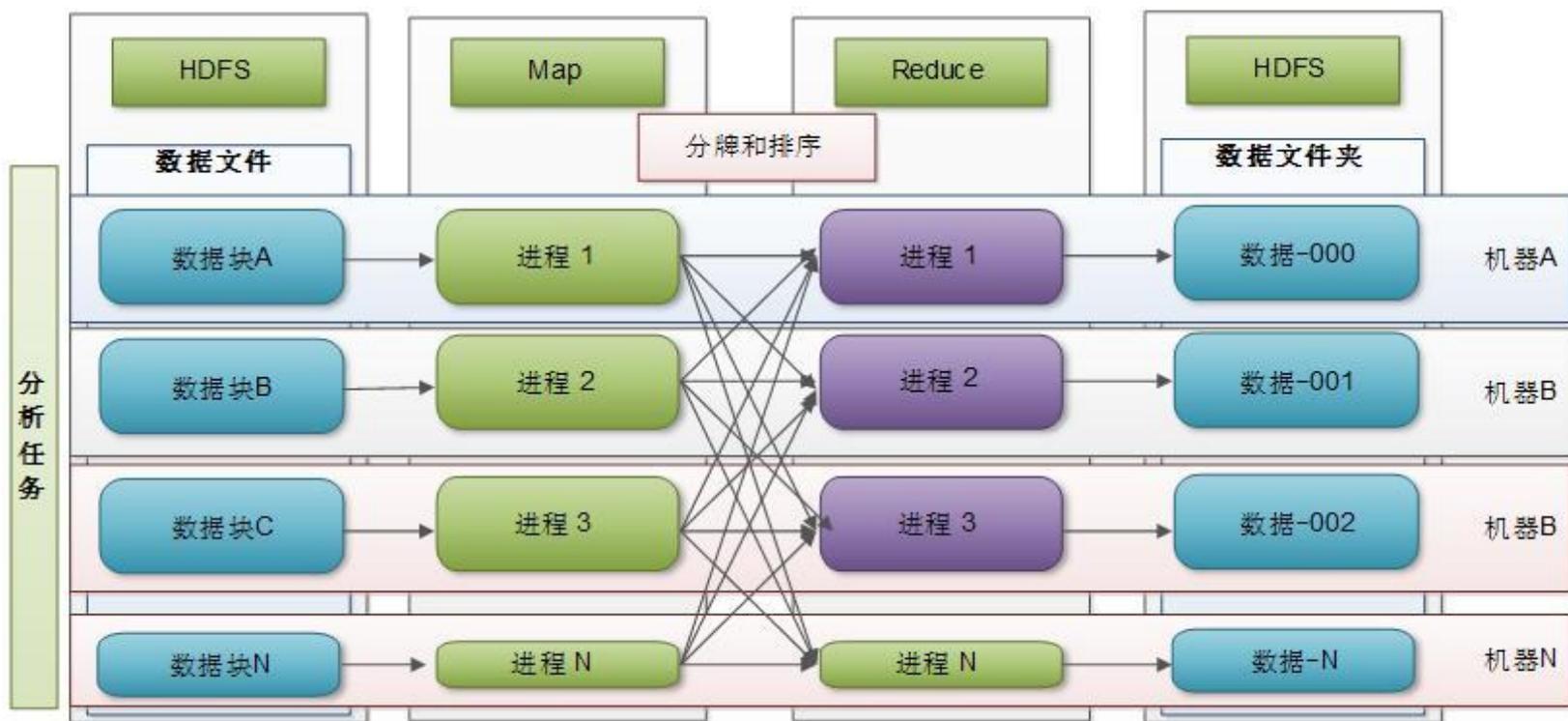
- Hql,Pig,Mapreduce,工作流
- EDW



[反馈决策] 周期:快! 粒度:细! 准确性:准!
持续扩展成本: 廉价!



Hadoop解决了什么难题?



- 移动计算而非移动数据,化整为零,分片处理。
- 本地化计算,并行IO,降低网络通信



那些用户需要**Hadoop**（合）技术？



User Case 1(智慧交通)



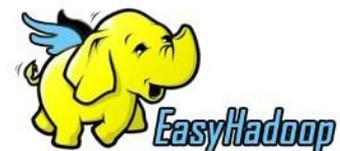
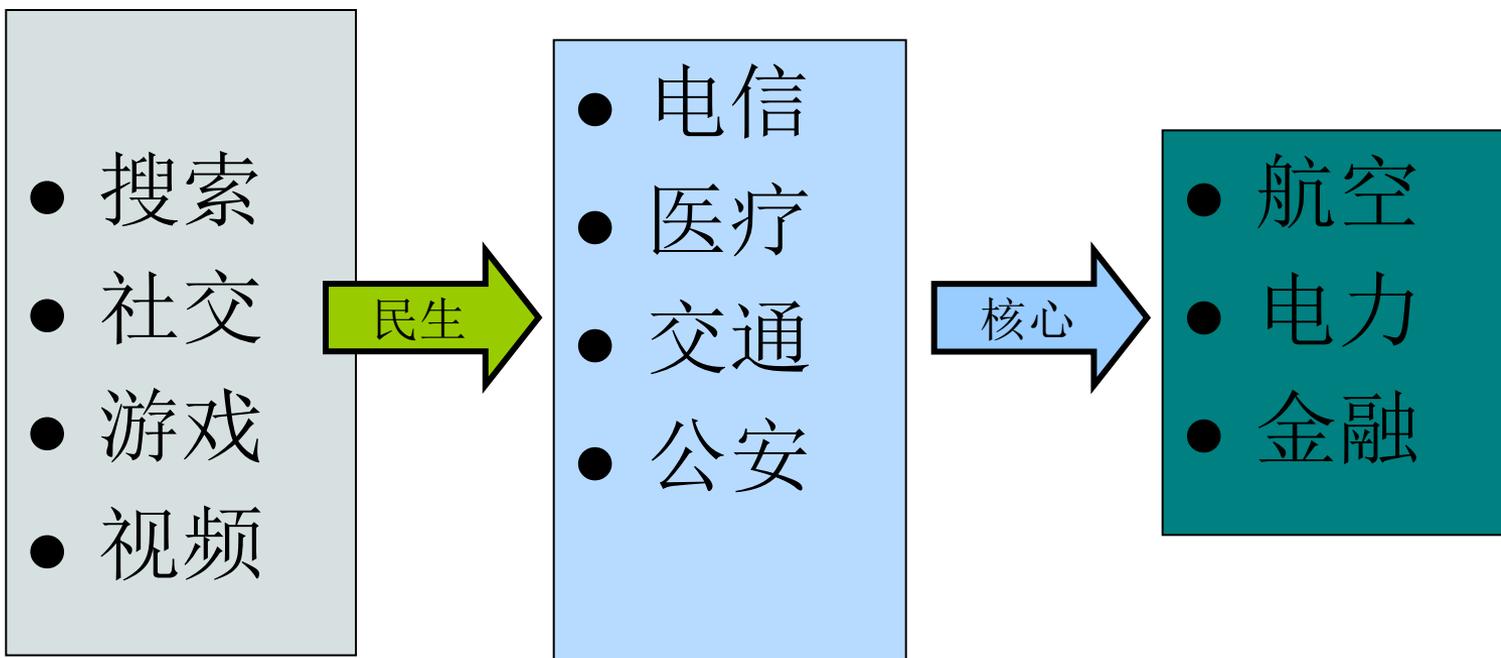
- 用户:最大城市,交通领域(City traffic)
- 场景:车牌记录[Car Licence Plate], 100亿[10 Billion]/年
- 需求:小时级别->优化到分钟级[Minute]
- ->未来优化到秒级[Seconds]查询

场景：车辆异常快速识别



交通安全问题

Hadoop技术 其他应用领域



基于云平台构建的**Hadoop**集群?

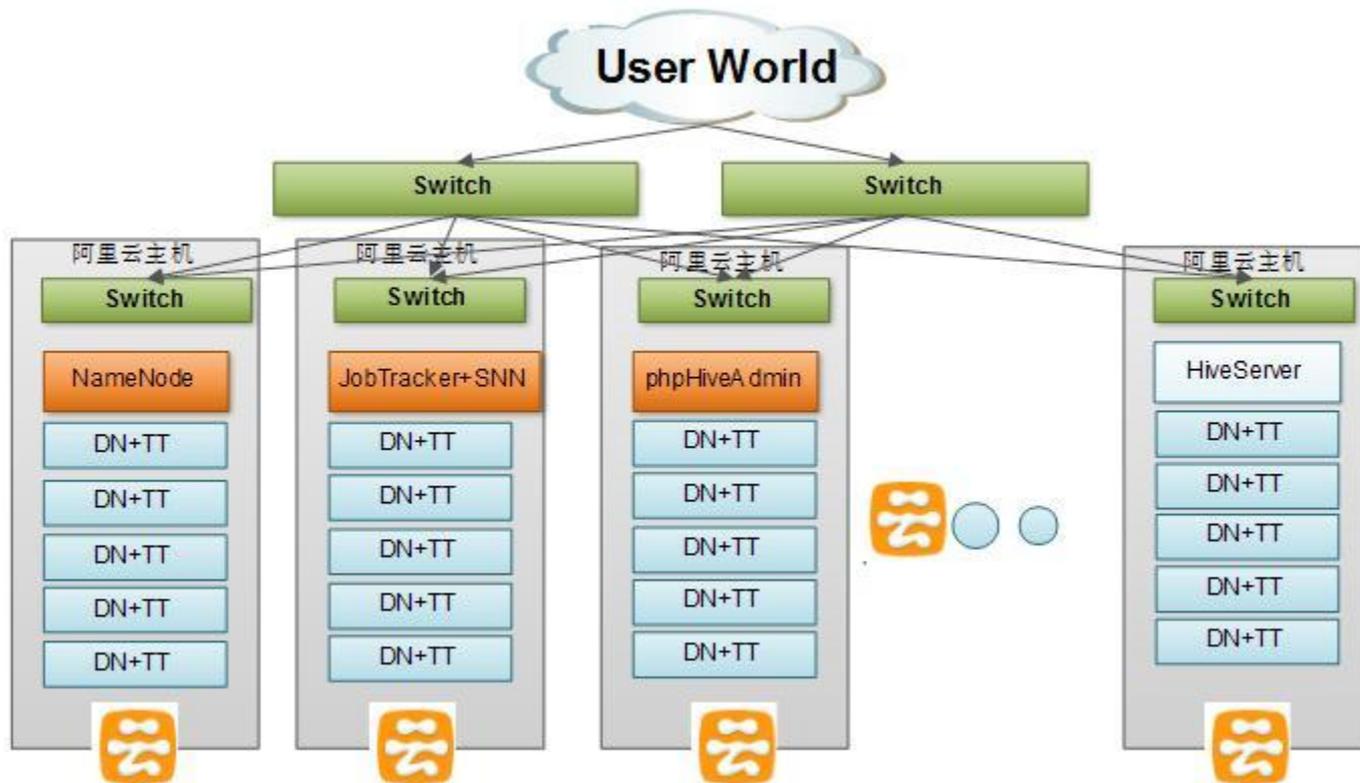


HD Cluster: 80 Core,180GHZ,10TB

20*Aliyun Standard C Cloud Server
4G RAM,4Core*2.26GHz
500GB



Hadoop/Hive Cluster @ aliyun



- User->phpHiveAdmin->HiveServer->Hadoop

用 EasyHadoop 安装和管理节点

▶ 格式化Namenode

▶ 节点操作管理

▶ 查看节点日志

▶ 节点硬盘设置

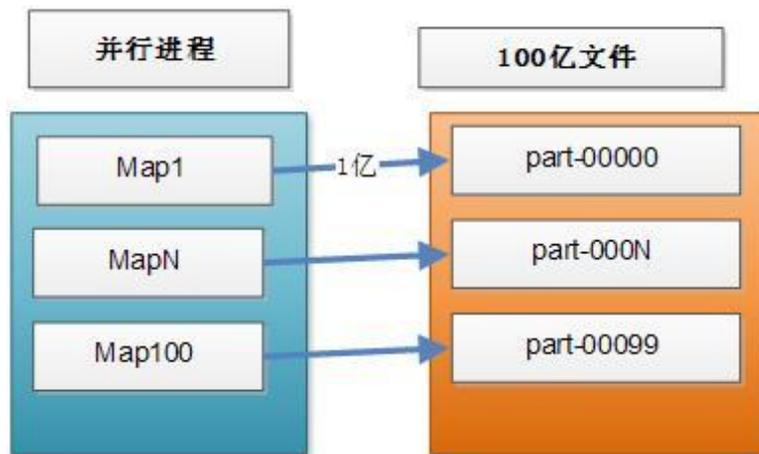
▶ 执行系统命令

节点操作管理

#	主机名称	IP地址	操作	操作
1	AY1211011205079086729	10.200.29.84	namenode	secondarynamenode
2	AY121101115515a487556	10.200.29.60	datanode	tasktracker
3	AY121101115515d1f4448	10.200.29.6	▶ 启动 datanode	tasktracker
4	AY121101115516fa18424	10.200.29.66	■ 停止 datanode 🔄 重启 datanode	tasktracker
5	AY1211011155161254452	10.200.29.65	datanode	tasktracker
6	AY1211011155160041142	10.200.29.61	datanode	tasktracker
7	AY1211011155175a11811	10.200.29.67	datanode	tasktracker
8	AY1211011155174355363	10.200.29.68	datanode	tasktracker
9	AY12110111551862c6847	10.200.29.7	datanode	tasktracker
10	AY1211011155180282076	10.200.29.69	datanode	tasktracker

jobtracker

启动**100**个**Map**生成**100**亿数据



- 通过100个Map用 Perl 随机生成数据
- 准备,1kw,1亿,10亿,100亿,100GB数据集
- 通过Hive创建测试库表结构
- 使用phpHiveadmin+HQL查询返回结果

PhpHiveAdmin 界面查询

◀ 返回

☰ chepai1y

☰ chepai1kw

☰ chepai10y

☰ chepai100y

☰ chepai1000y

◀ 返回

chepai ◀ 返回

➤ 加载数据(仅内部表)

🔄 复制表

🔍 表详细

✎ 修改

✖ 删除

显示结果集

Map/Reduce 进度唯一指纹ID: 2012-11-07-15-43-20_1fd66f8289b0676b14074dcf6a81a7c205918ad9

SQL: use chepai;select a.id,b.id from chepai1kw a join chepai1kw b on (a.id=b.id);

Time taken: 224.843 seconds

OK

Total MapReduce CPU Time Spent: 2 minutes 36 seconds 350 msec

Job 0: Map: 1 Reduce: 1 Cumulative CPU: 156.35 sec HDFS Read: 110000224 HDFS Write: 220516846 SUCCESS

MapReduce Jobs Launched:

Ended Job = job_201211070006_0015

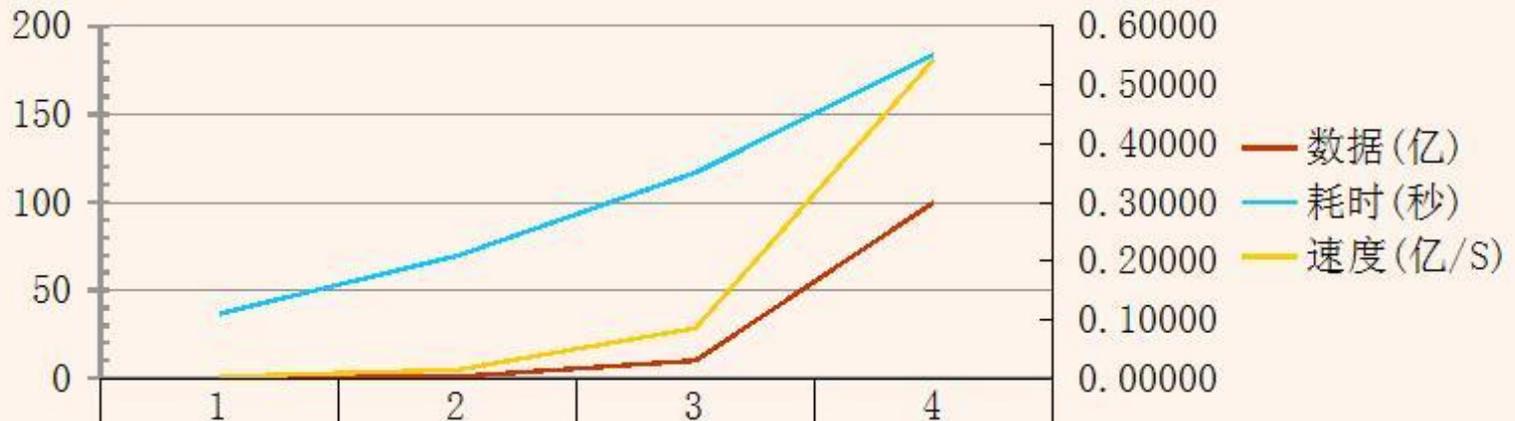
MapReduce Total cumulative CPU time: 2 minutes 36 seconds 350 msec

2012-11-07 15:46:18,224 Stage-1 map = 100%, reduce = 100%, Cumulative CPU 156.35 sec

2012-11-07 15:46:17,219 Stage-1 map = 100%, reduce = 100%, Cumulative CPU 156.35 sec



**SELECT id FROM Table where id like
'%JA-sq%';**
(模糊匹配查询出ID 带 JA-sq 的车牌号)



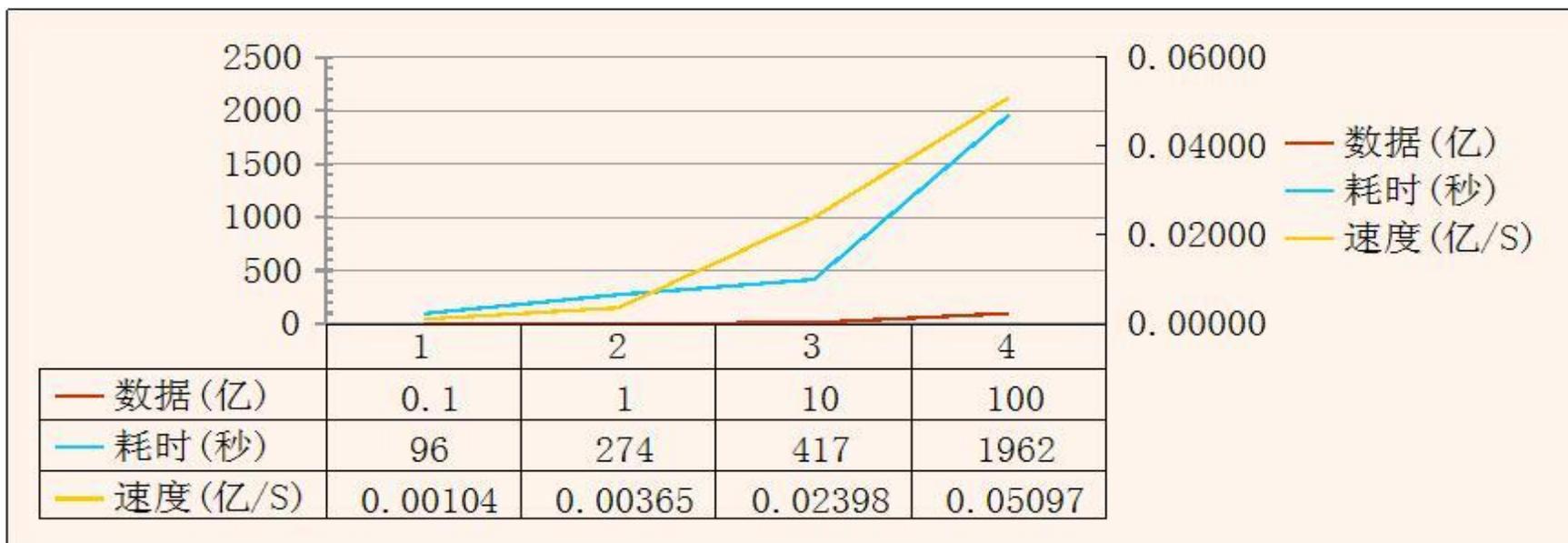
1亿 数据,并行5 Map进程,144w/s 扫描速度,69s 返回

10亿数据,并行46 Map进程,800w/s 扫描速度,117s 返回

100亿数据,并行453Map进程,5400w/s 扫描速度,3分钟返回,基本满足需求。



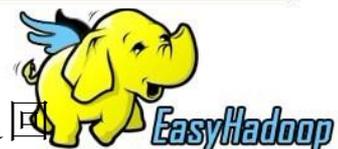
SELECT id,COUNT(*) FROM Table GROUP BY id
(对每个车牌号分组归并,并求出现次数)



1亿 数据,并行5 Map进程,2 Reduce进程,104w/s 处理速度,96s 返回

10亿数据,并行46Map进程,13Reduce进程,230w/s 处理速度,7分钟返回

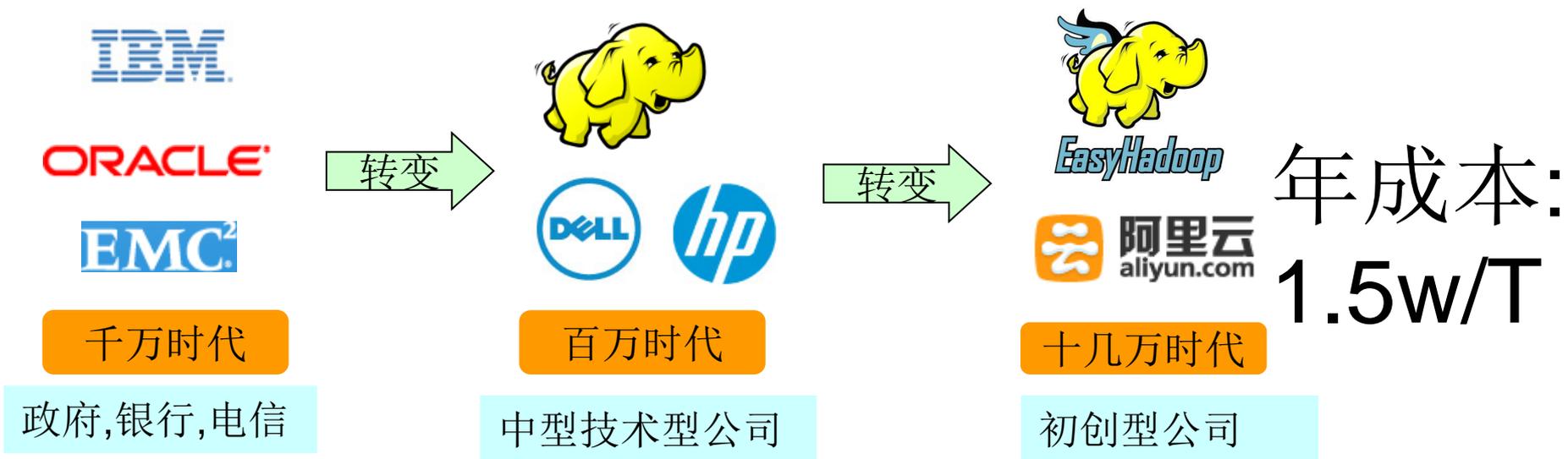
100亿数据,并行453Map进程,121Reduce进程,500w/s 处理速度,54分钟返回。



其他方案的成本对比!



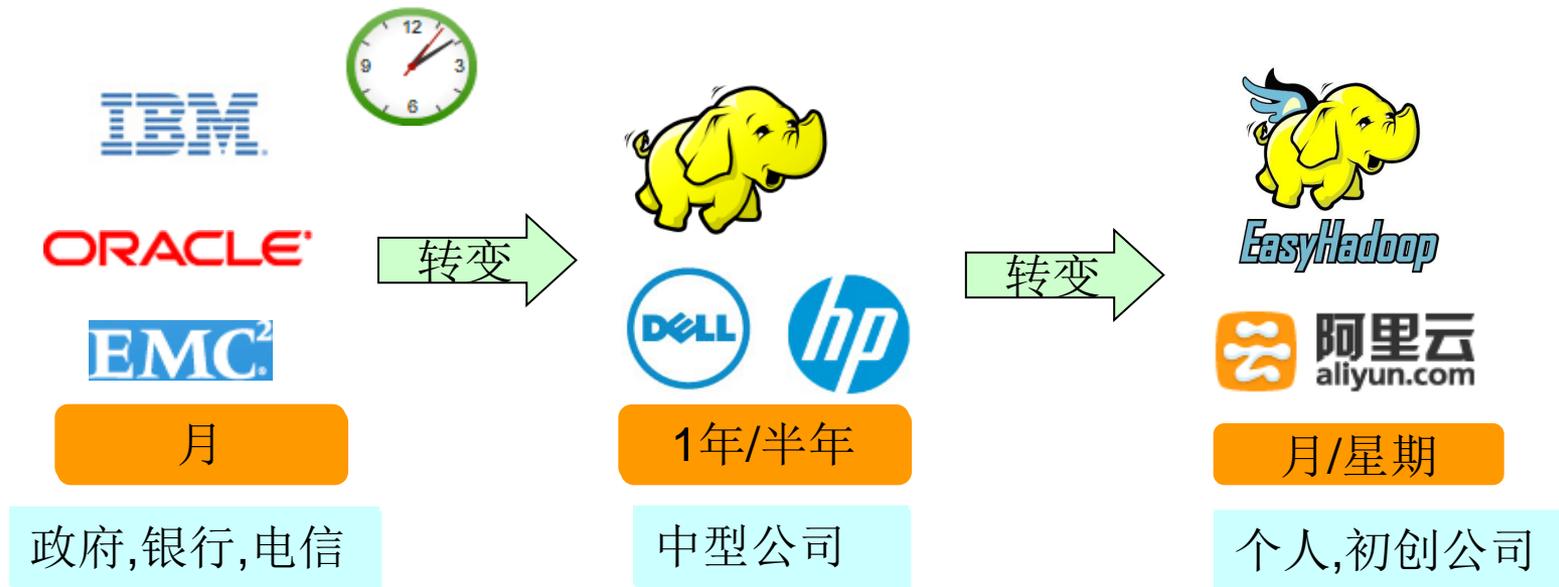
投入成本 (10TB预算)



- IOE(IBM+Oracle+EMC)时代 (x)kw+
- 自建Hadoop集群 (20*4w+4w)=80w+
- 使用云主机构建Hadoop [20*7970=15.94w/年]

我们还有那些成本压缩空间?

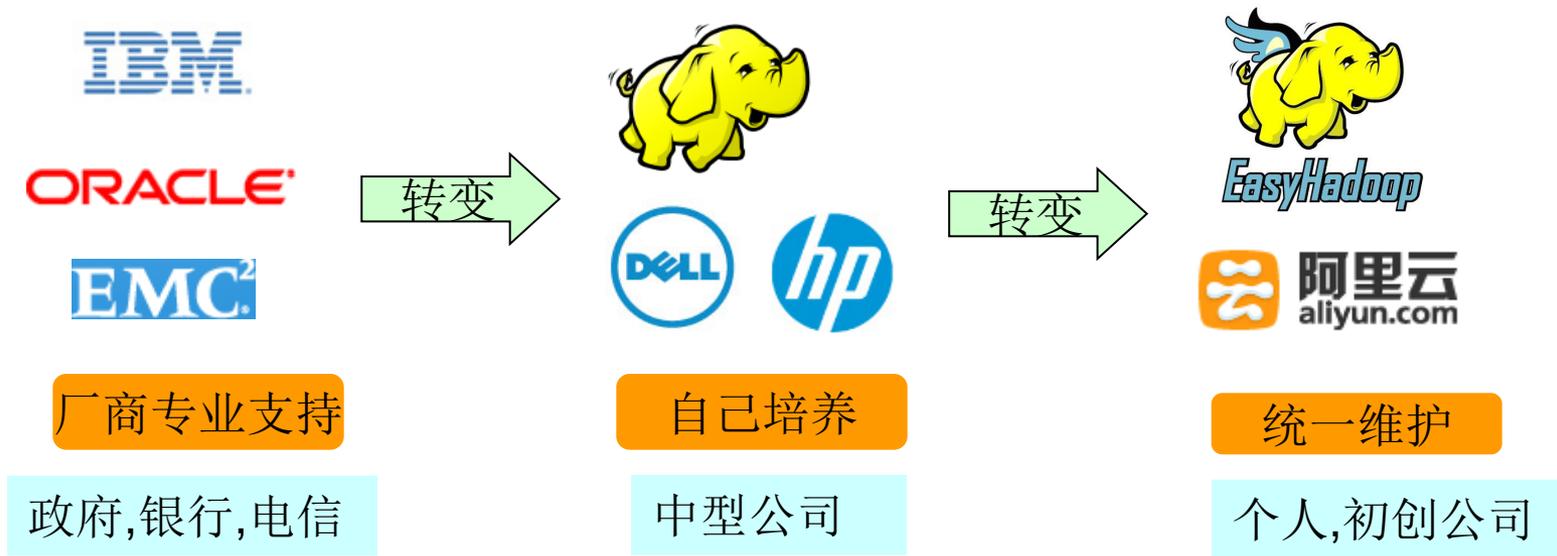
实施周期



- IBM+Oracle+EMC 时代(月)
- 自建Hadoop集群(1年-半年)[学习和培训]
- 阿里云Hadoop时代(星期/月)



维护成本



- IBM+Oracle+EMC 时代 (规划, 实施, 维护, 管理,) 厂商专业人员配合[每次按小时收费]
- 自建Hadoop集群(学习, 经验, 人才培育)
- Hadoop 云时代 (统一专人管理和维护)

使用开放的技术还是封闭的技术?

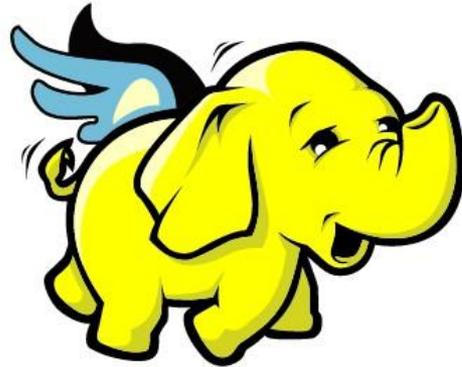
跨过大数据的三座大山

大数据(开放)+大集群(阿里云)+大应用

信息系统价值由其背后的数据和应用驱动!



EasyHadoop 简介



EasyHadoop

EasyHadoop
Open Source Community

- EasyHadoop 让大数据分析更简单 【软件社区】
- 起源:一键Hadoop安装脚本。
- 发展:暴风,蓝讯,优酷,亿赞普,人民搜索 【聚会】
- 立足:中小型,可落地的,10-500节点技术经验分享
- 致力于在中国推广和普及Hadoop相关技术



EasyHadoop 社区技术聚会

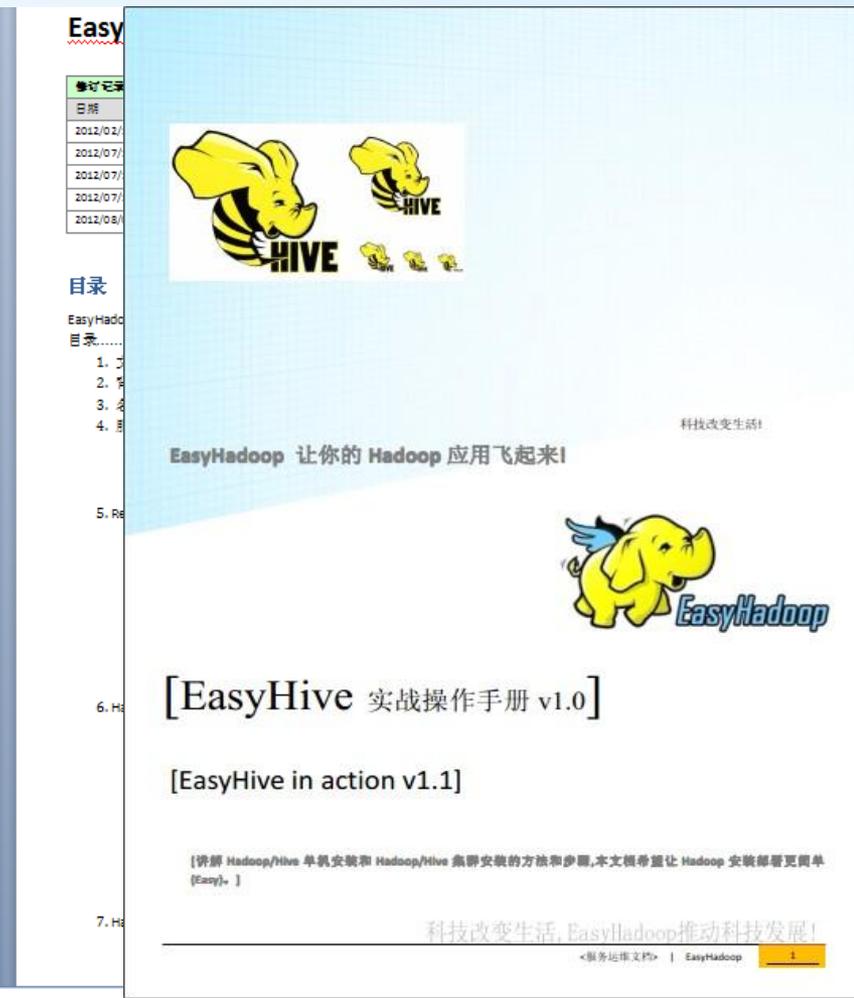
EasyHadoop



- 成功举办了六次Hadoop开发者活动。
- 暴风、蓝讯、百度、淘宝、腾讯、阿里、人人、人民搜索、亿赞普等一线开发者的分享经验

我们如何才能做的更好?

社区Hadoop技术 电子出版物



EasyHadoop 实战手册: Hadoop 企业级部署实施指南
EasyHive 手册: Hive 企业实施指南



旧时王谢院中象,飞入寻常百姓家。
EasyHadoop 让大数据更简单。

欢迎进入大数据驱动的平民时代!

