

合理运用虚拟化技术构建 Hadoop大数据平台

专注于企业级大数据

童小军
2013年5月11日

RedHadoop
100% Hadoop

提纲

Hadoop补充传统架构应对大数据

虚拟化技术在Hadoop云计算作用

虚拟化技术在Hadoop 应用案例

Hadoop是什么?

一整套面向海量数据处理的分布式架构



处理框架->分布式OS->生态系统

Flume

大规模搜索(Nutch)

更多

挖掘算法(Mahout)

搜索(Solr)

Sqoop

数据仓库(Hive)

数据库(Hbase)

批处理(Pig)

BSP模型(Hama)

分布式锁(ZooKeeper)

存储+计算(HDFS+MapReduce)

Hadoop在云计算的位置

按提供的
服务类型



分布存储

分布计算

IAAS

PAAS

SAAS

Infrastructure as a Service

以服务的形式提供虚拟硬件资源，如虚拟主机/存储/网络等资源。

用户无需购买服务器、网络设备、存储设备，只需通过互联网租赁即可搭建自己的应用系统

典型应用：Amazon Web Service (AWS)

Platform as a Service

提供应用服务引擎，如互联网应用编程接口/运行平台等。

用户基于该应用服务引擎，可以构建该类应用。

典型应用：Google AppEngine, Force.com, Microsoft Azure服务平台

Software as a Service

用户通过Internet (如浏览器)来使用软件。用户不必购买软件，只需按需租用软件

典型应用：Google Doc, Salesforce.com, Oracle CRM OnDemand, Office Live Workspace

按云服务的
对象

公有云

- 面向外部用户需求，通过开放网络提供云计算服务
- IDC, GoogleApp, Salesforce在线CRM

私有云

- 大型企业按照云计算的架构搭建平台，面向企业内部需求提供云计算服务
- 企业内部数据中心等

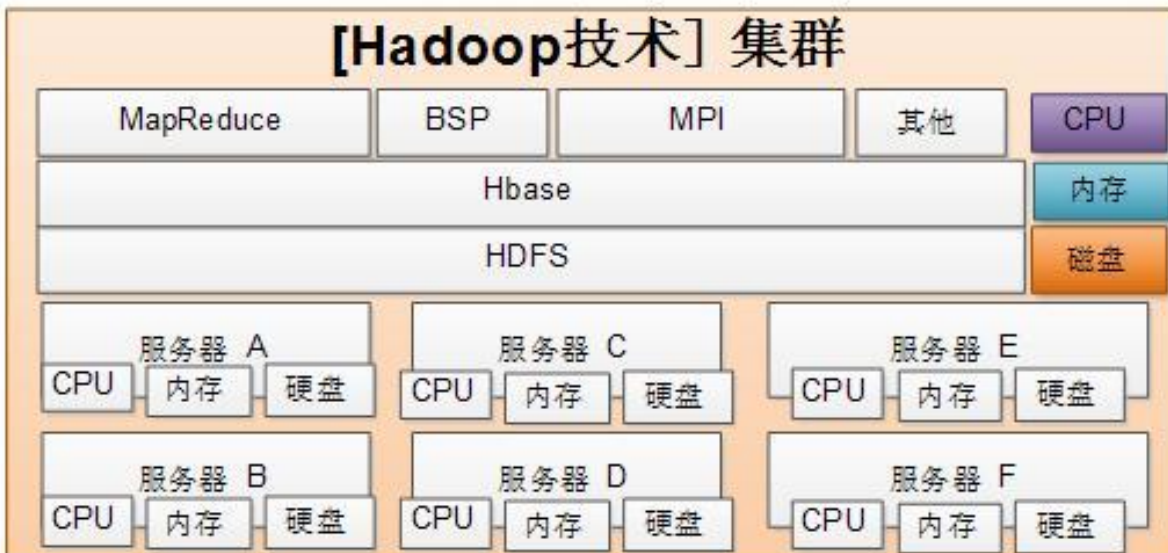
混合云

- 兼顾以上两种情况的云计算服务
- Amazon Web Server等既为企业内部又为外部用户提供云计算服务

专注于企业级大数据

RedHadoop

云计算核心技术有两极

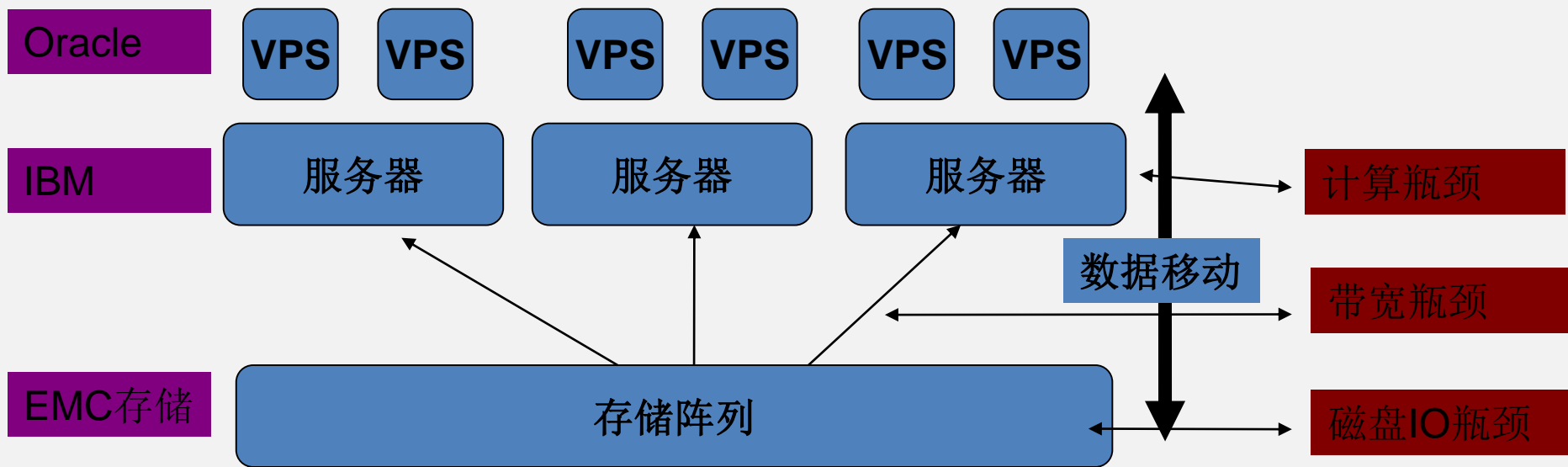


分

合

3200台主机

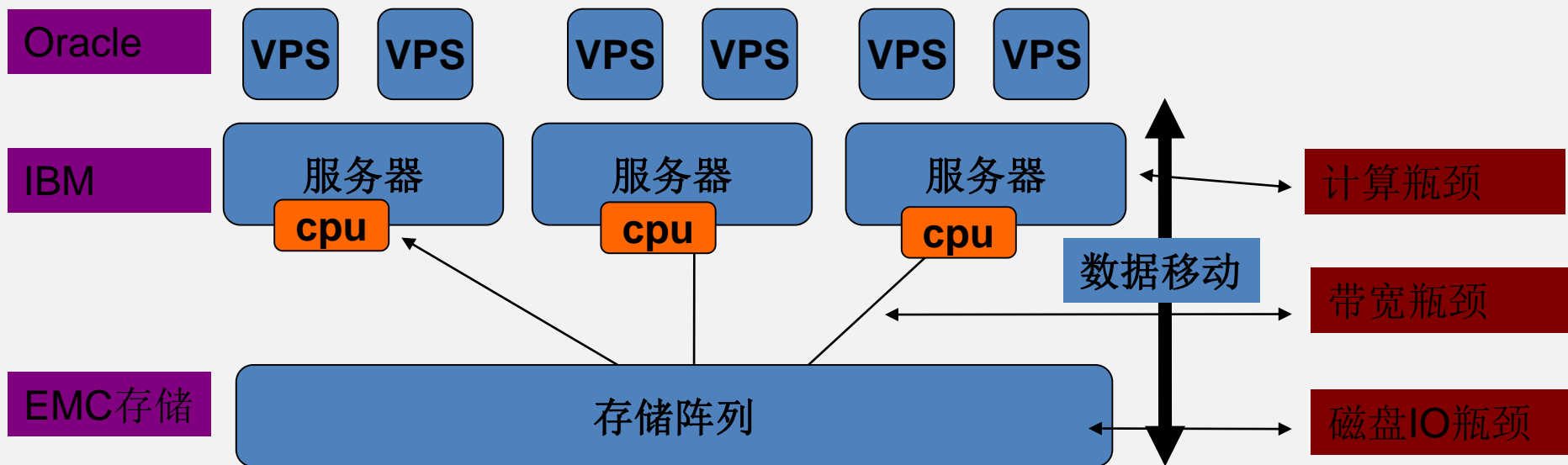
传统架构(IOE)和云计算(虚拟化)的主要瓶颈



传统架构(IOE)和云计算(虚拟化)的主要瓶颈

➤ 计算能力和机器数量成正比

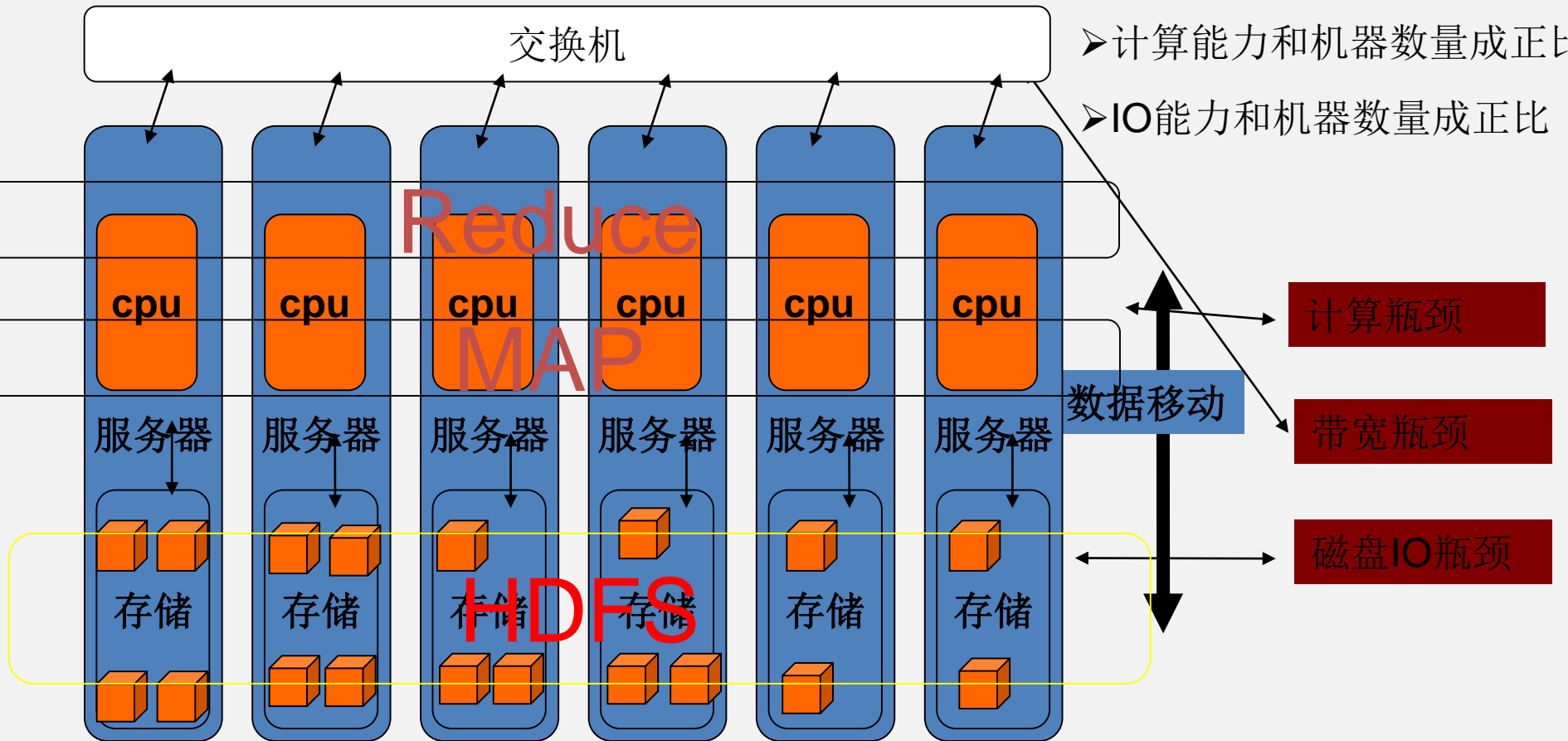
➤ IO能力和机器数量成非正比



基于共享存储和高性能计算的架构。

专注于企业级大数据

传统架构(IOE)和云计算(虚拟化)的主要瓶颈



- 移动计算而非移动数据,化整为零(128m),分片处理;
- 本地化计算,并行IO,降低网络通信

Hadoop补充IOE存储架构应对大

数据使用Hadoop补充传统架构(IOE)

	交互区	整合区			近线区	归档区
总体存储策略	非海量数据 <ul style="list-style-type: none"> 数据类型：操作型、高价值、非海量、动态/静态、结构化，如客户信息、帐务信息等 基于OLTP技术的SMP架构的数据存储管理 	流数据 <ul style="list-style-type: none"> 数据类型：分析型、低价值、海量、实时、结构化/非结构化，如信令、微博等 基于流计算引擎等内存数据管理技术 	海量结构化数据 <ul style="list-style-type: none"> 数据类型：分析型、高价值、海量、静态、结构化，如CDR、客户统一视图等 基于MPP高可扩展并行数据库架构甚至封闭平台 	海量非结构化数据 <ul style="list-style-type: none"> 数据类型：分析型、低价值、海量、静态、非结构化，如WEB网页、WAP日志等 基于Hadoop技术海量分布式数据存储与分析平台 	<ul style="list-style-type: none"> 数据类型：分析型、低价值、海量、非实时、结构化/非结构化，如早期CDR等 基于hadoop、商用软件等冷数据管理技术 	<ul style="list-style-type: none"> 数据类型：所有需要归档的操作/分析型离线数据 基于hadoop、商用软件技术
软件平台	SMP架构 	流处理 	MPP架构 	自建平台 	自建/商用平台 	自建/商用平台
资源计算	小型机 X86平台	小型机 X86平台	数据库一体机 小型机 X86平台	小型机 X86平台	X86平台	X86平台
存储网络	高端存储 高速网络	中端存储 高速网络	高端存储 中端存储 高速网络	中低端存储 中低端网络	中低端存储 中低端网络	低端存储 磁带A 低端网络

Hbase Hive

提纲

Hadoop补充传统架构应对大数据

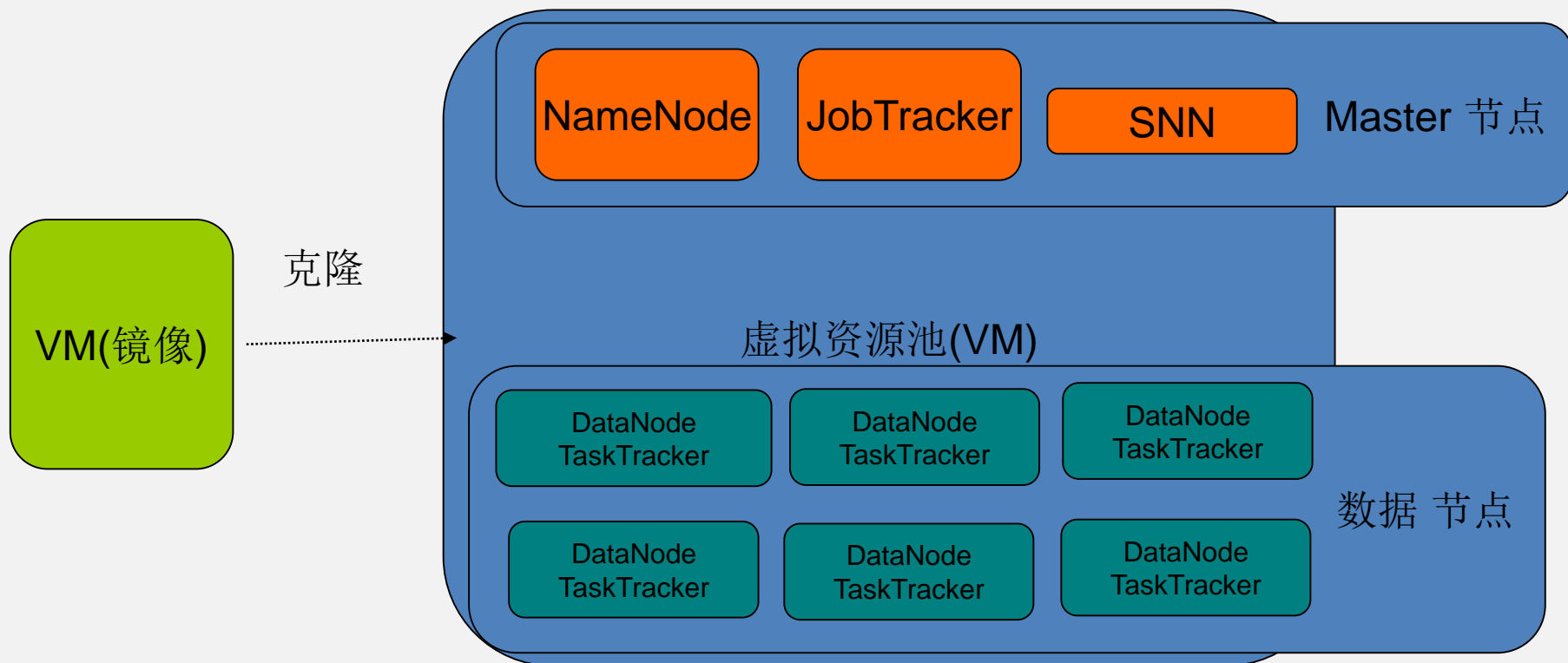
虚拟化技术在Hadoop在企业落地

虚拟化技术在Hadoop 应用案例

虚拟化技术在Hadoop作用

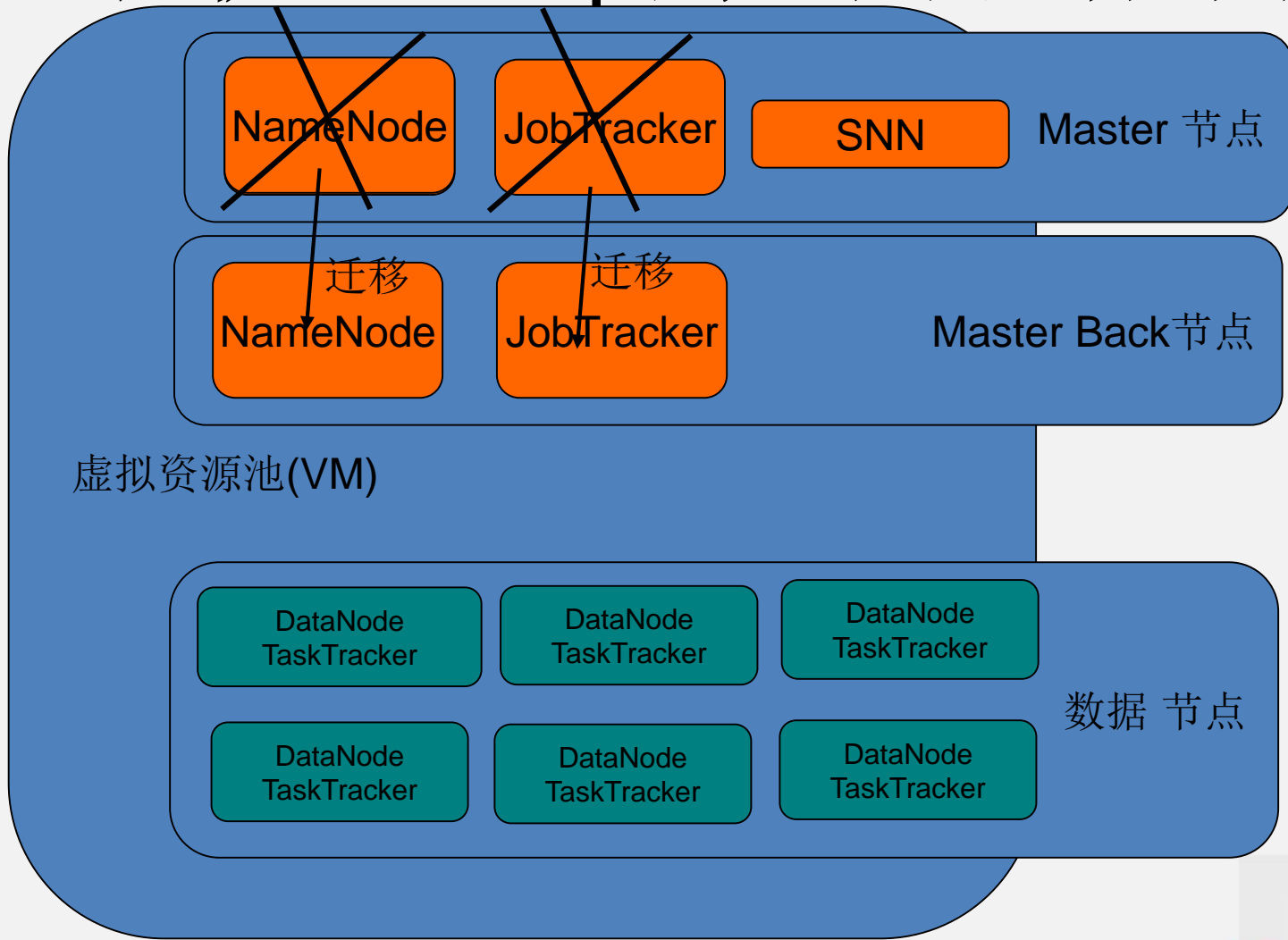
- 虚拟化让Hadoop实施更轻松!
- 提升Hadoop部署速度
- 提供Hadoop高可用和容错能力
- 提升Hadoop环境资源利用率
- 安全隔离让Hadoop落地更安全
- 实现Hadoop云端多租户
- 集群易于维护和迁移
- 使用异构集群实现高密度存储和计算

提升Hadoop部署速度,易于维护和迁移

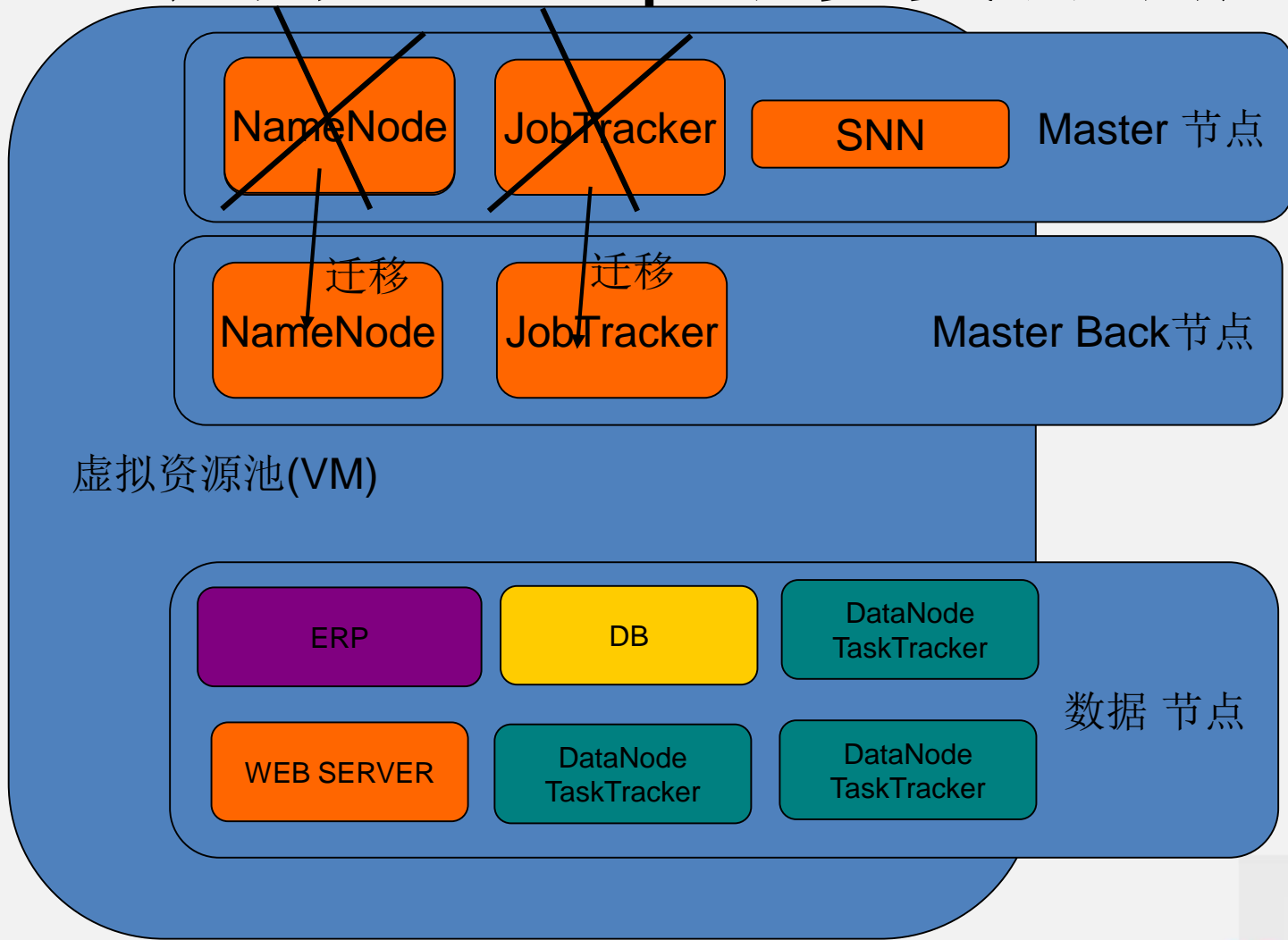


一份虚拟机可以克隆各类节点,分别启动即可。
只需要修改 ip hostname 即可。 专注于企业级大数据

提供Hadoop高可用和容错能力



提升Hadoop环境资源利用率

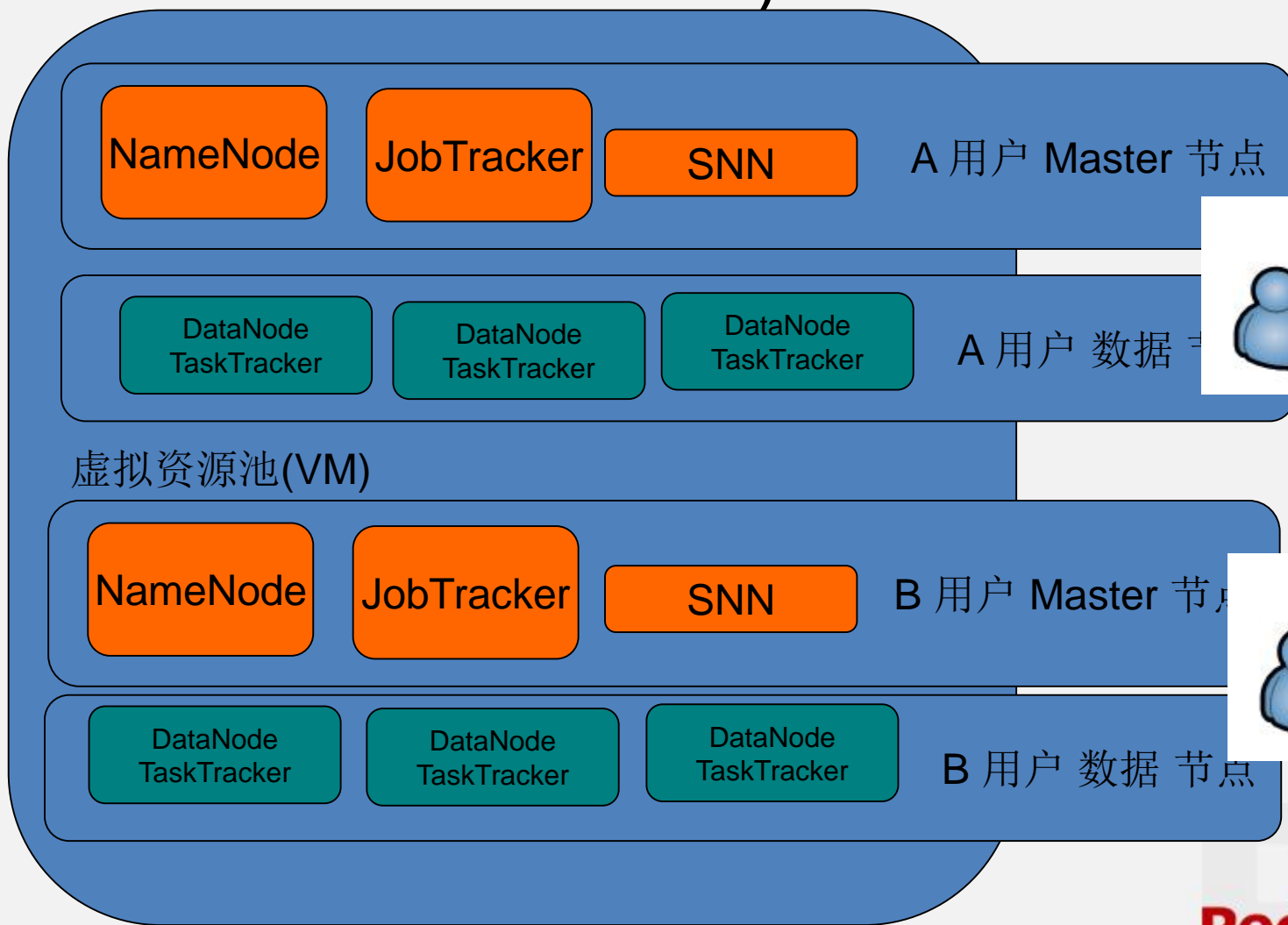


Hadoop 应用往往半夜运行。 专注于企业级大数据

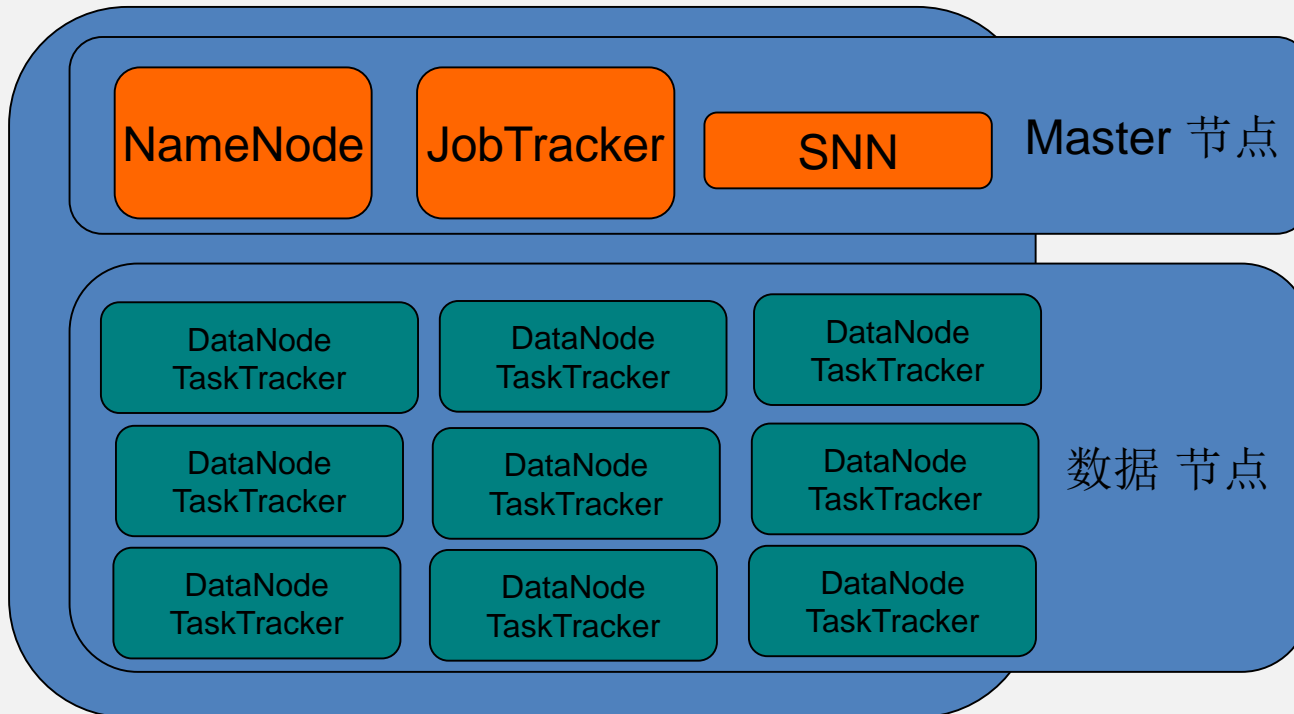
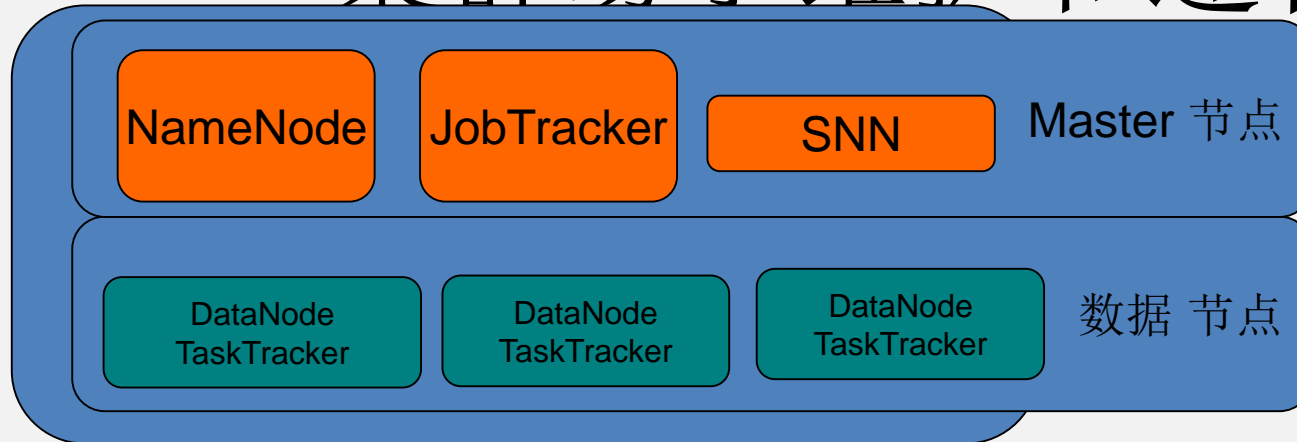


安全隔离,实现Hadoop云端多租

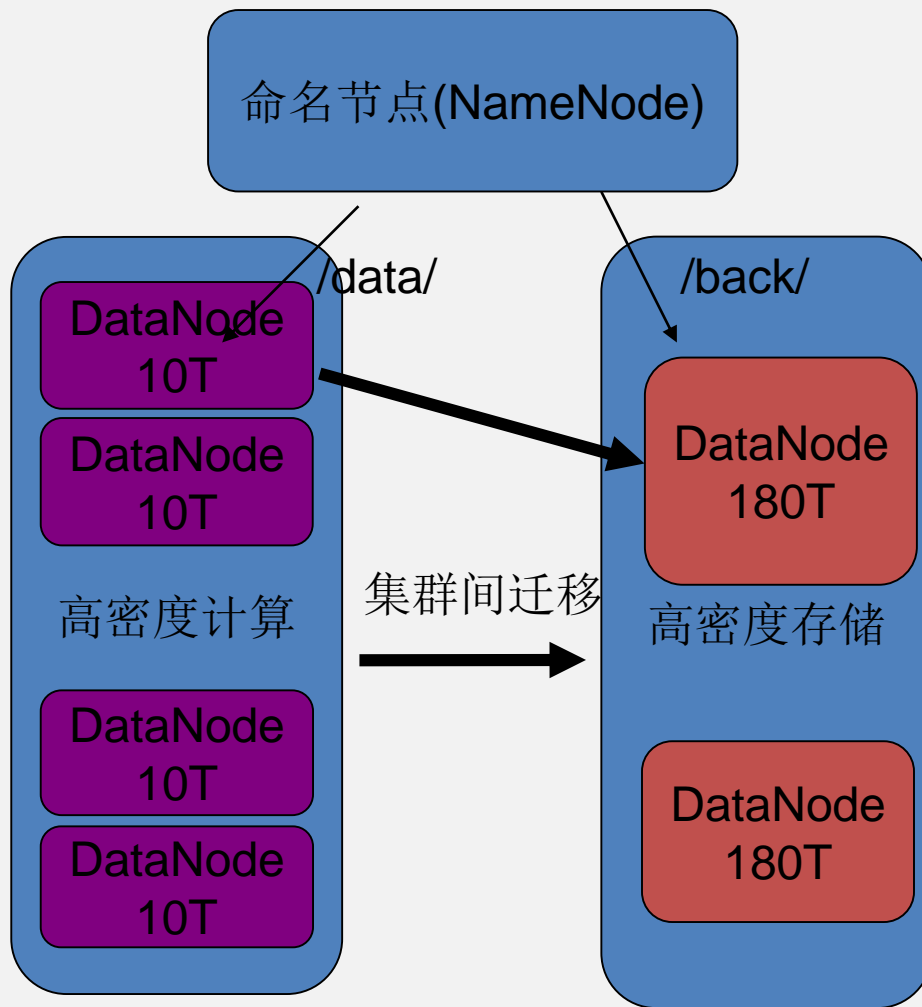
户



集群易于维护和迁移



利用异构集群 实现高性价比 集群



提纲

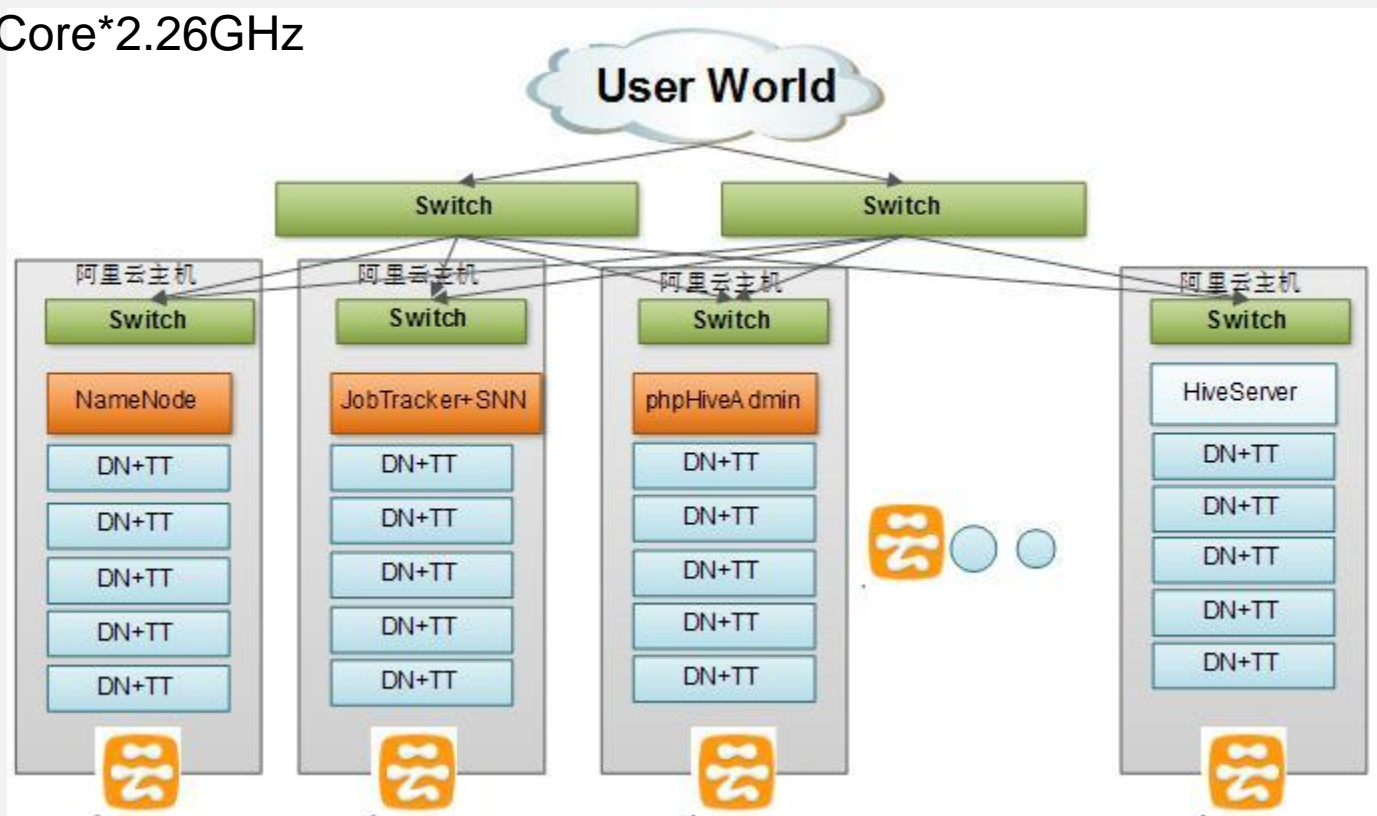
Hadoop补充传统架构应对大数据

虚拟化技术在Hadoop云计算作用

虚拟化技术在Hadoop 测试和应用

基于云快速构建Hadoop性能测试

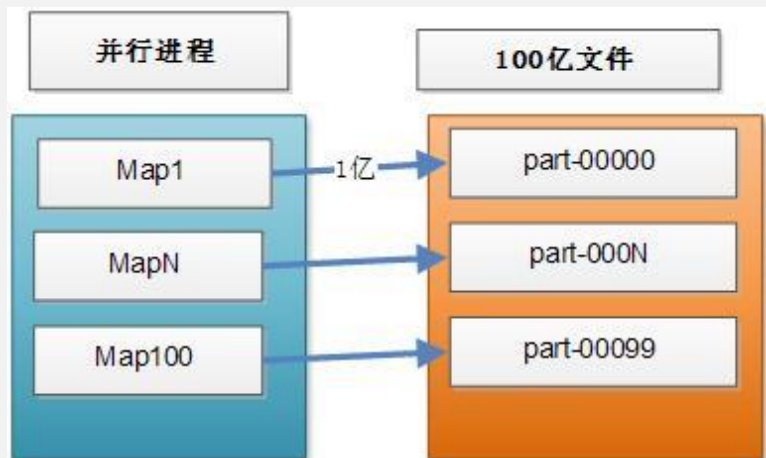
4G RAM,4Core*2.26GHz
500GB



- User->phpHiveAdmin->HiveServer->Hadoop

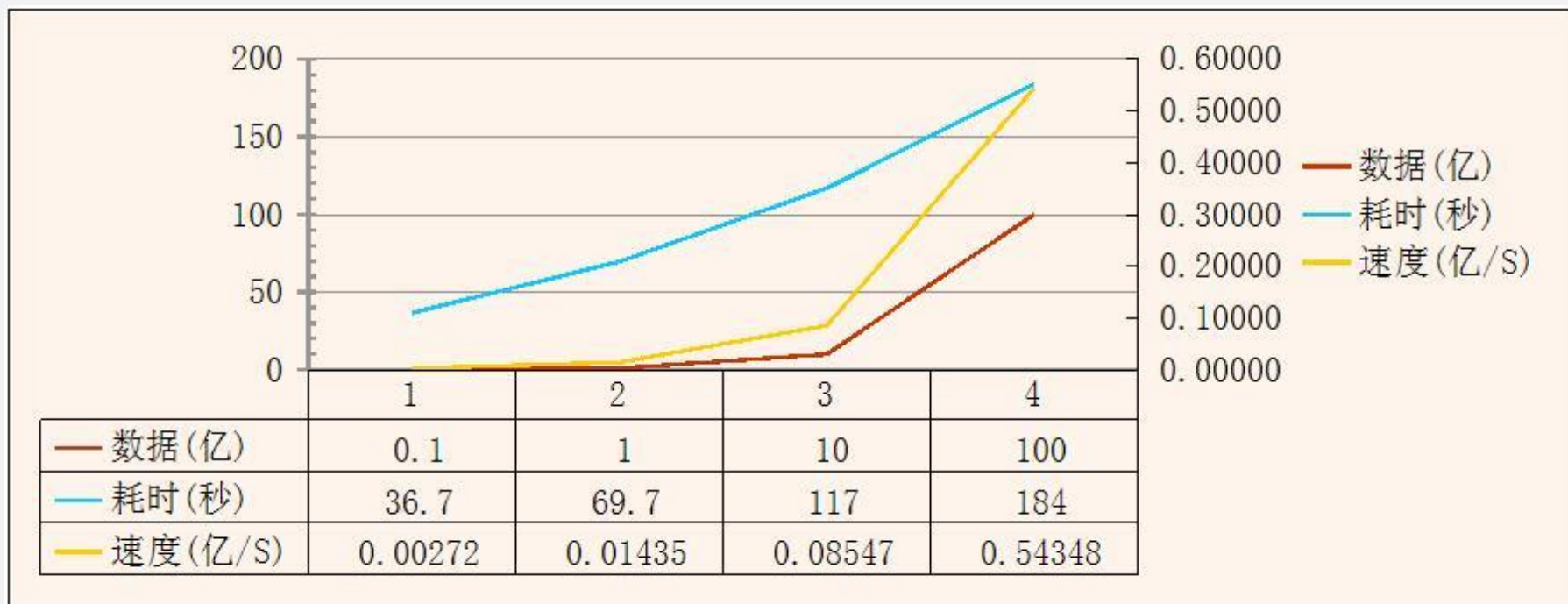
HD Cluster: 80 Core,180GHZ,10TB

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

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

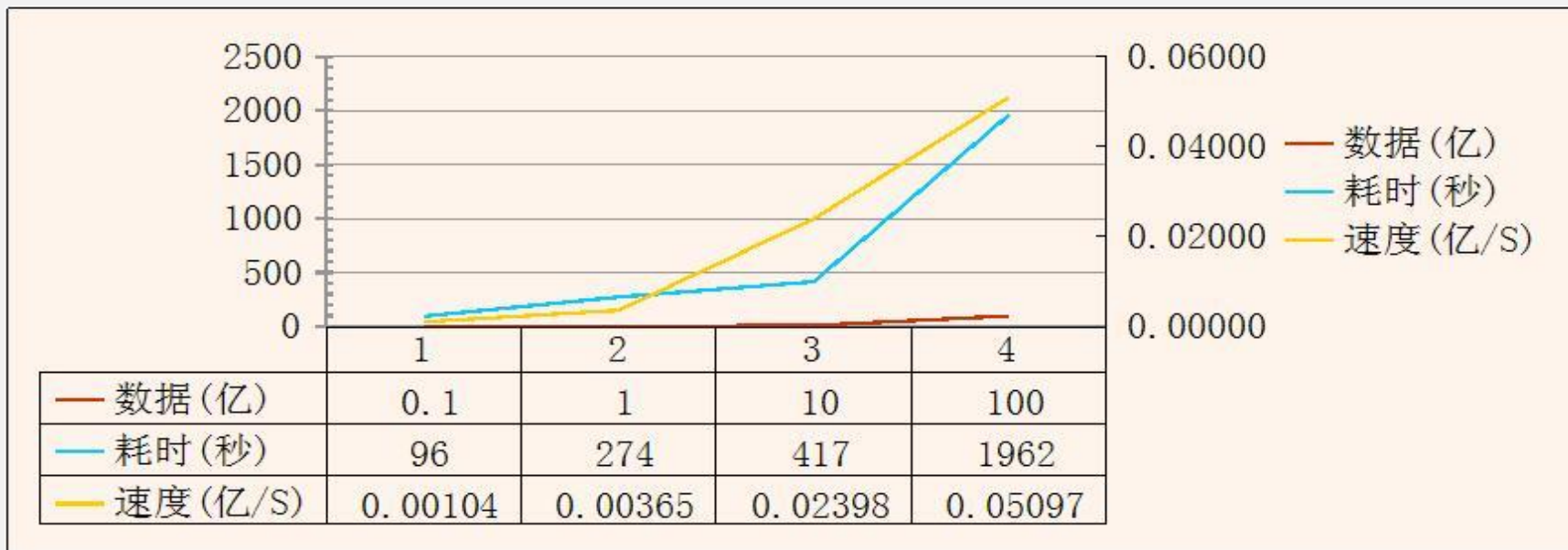


1亿 数据,并行5 Map进程,144w/s 扫描速度,69s 返回

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。

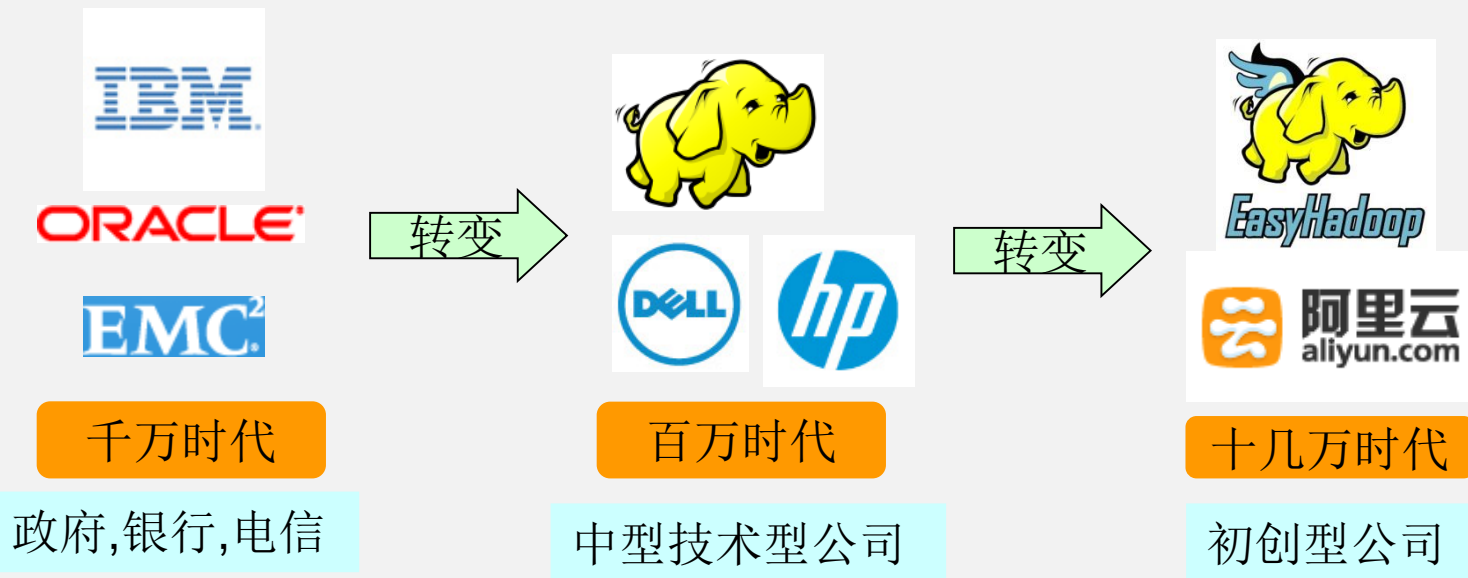
SELECT id,COUNT(*) FROM Table GROUP BY id
(对每个车牌号分组归并,并求出现次数)



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。

虚拟化云平台下Hadoop预算,其他方案的成本对比!

投入成本 (10TB预算)

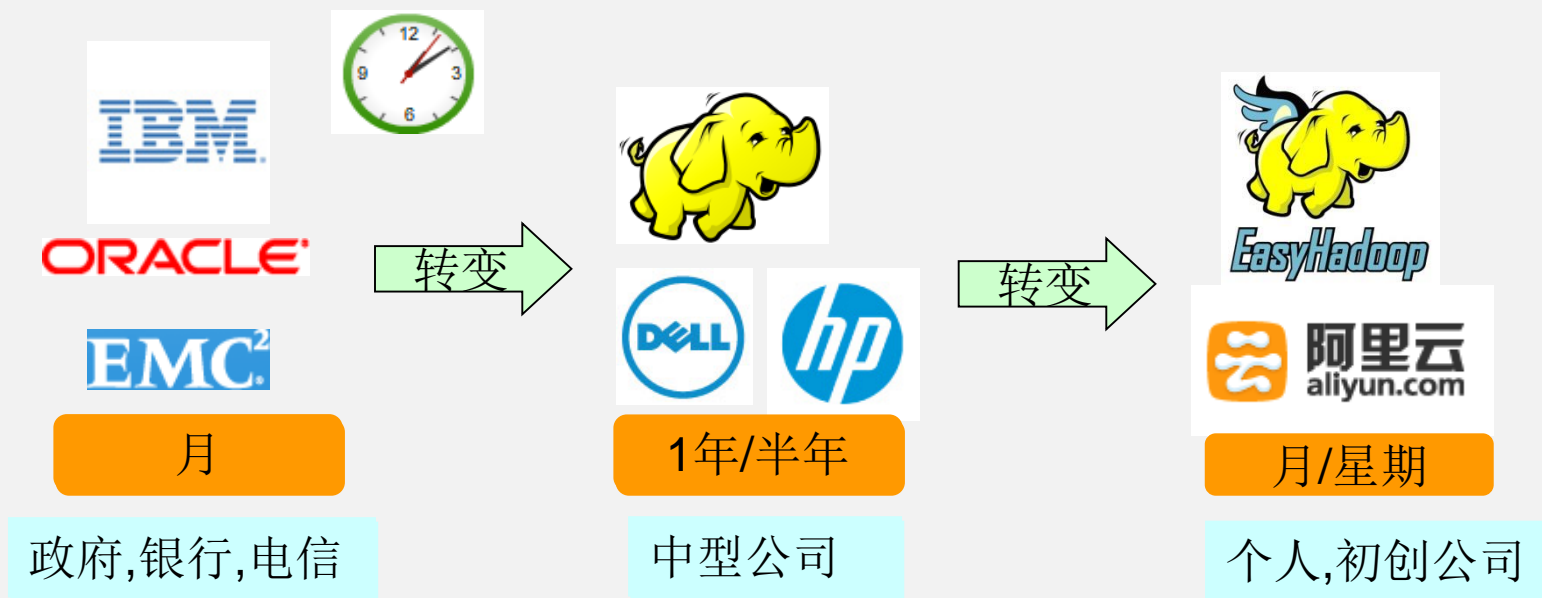


年成本:
1.5w/T

- 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]

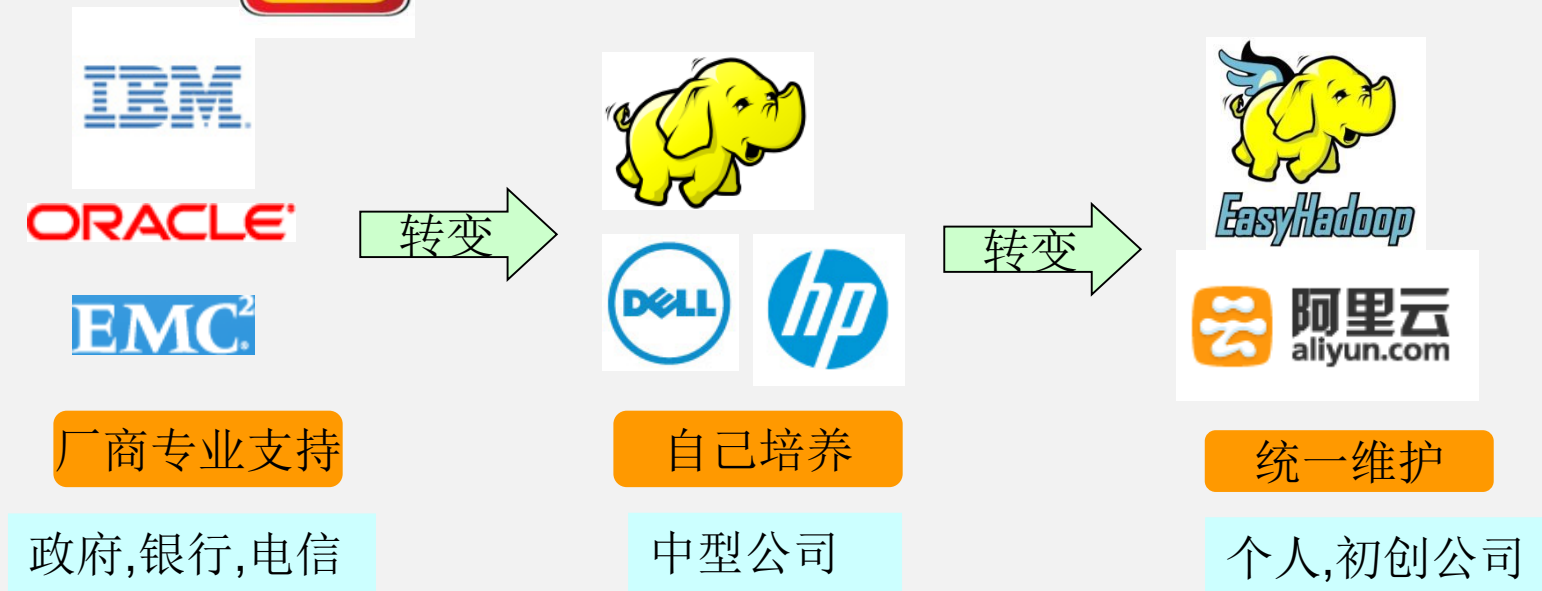
我们还有那些成本压缩空间?

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?

Hadoop 应用虚拟化平台案例

专注于企业级大数据

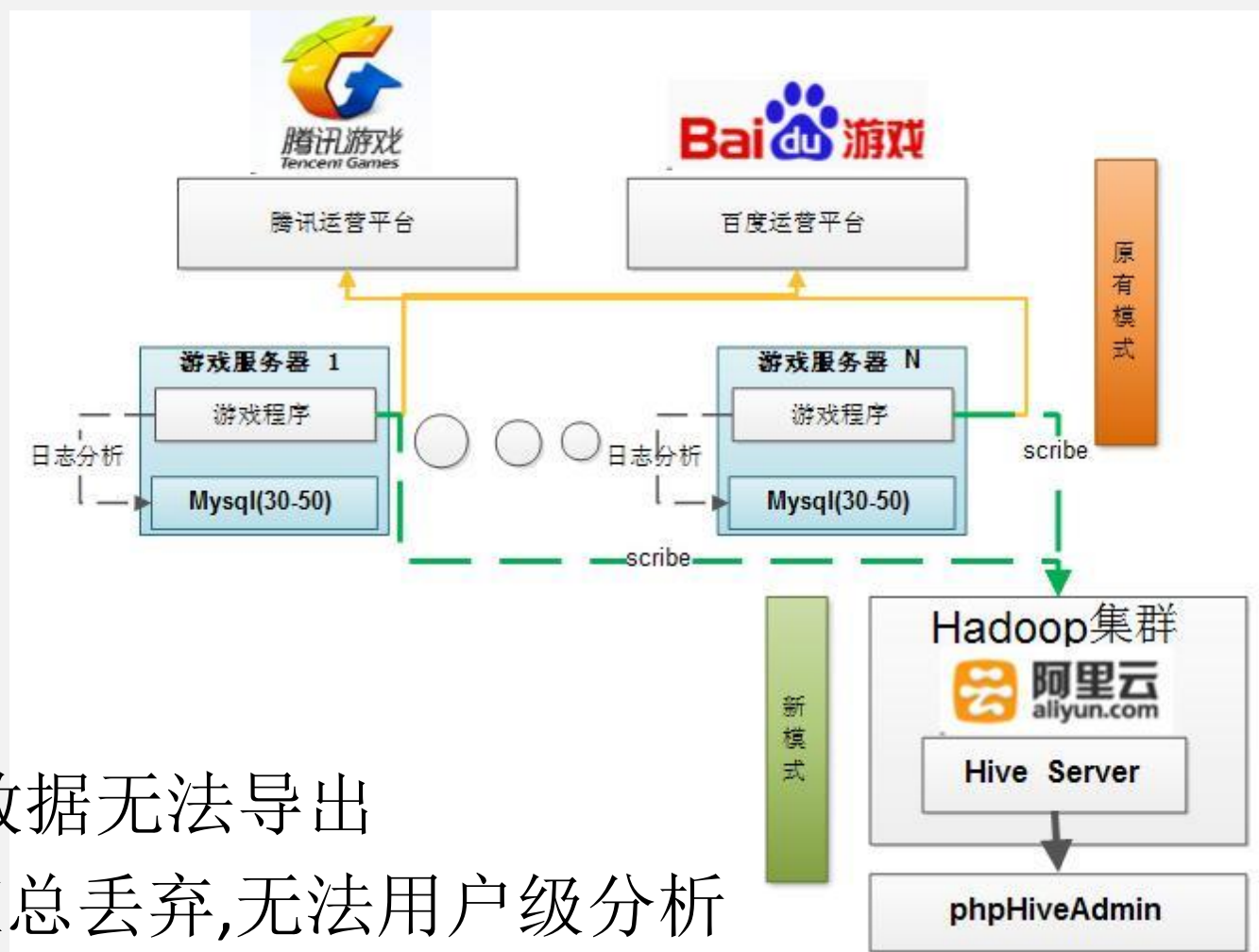
RedHadoop
RedHadoop

网页游戏 (基于10台虚拟机)



- 国内网页游戏厂商
- 百个服/网页游戏,30-50个库/服
- 10G用户数据/天/游戏 [十几款游戏]
- 同步数据从1.5小时一个表,优化到2分钟一个表

场景: 游戏玩家行为分析



- 其他平台:数据无法导出
- 中间数据汇总丢弃,无法用户级分析

提纲

Hadoop补充传统架构应对大数据

Hadoop云计算架构解析

Hadoop 应用案例和云平台

EasyHadoop, RedHadoop介绍

Easyhadoop, RedHadoop 产品和社区

聚合和培养 客户,用户,合作伙伴
(品牌+渠道)

打造高价值产品
(产品)

ChinaBigData社区

Easyhadoop社区

RedHadoop

培训

讲座

咨询

开源软件

开源社区

技术出版物

RedHadoop发行版

Hadoop 核心

Apps 管理器

Apps 应用程序

RedHadoop一体机

RedHadoopCloud

聚会沙龙

举办大会

总结与提问



虚拟化构建Hadoop注意事项

- 共享存储IO
- NameNode 等核心节点内存
- 副本策略,HDFS默认三个副本

度思考Hadoop实施落地方式

- 1. 从解决现有架构瓶颈开始,使用Hadoop等架构解决原有问题为落脚点。(报表计算慢?)
- 2. 从非核心,离线非交易的分析业务开始。
- 3. 从小规模集群(3个)开始,而非大量投资。
- 4. 从依赖外部团队,到自主培养人才。



童小军

EMAIL: tongxiaojun@gmail.com

Easyhadoop: www.easyhadoop.com

专注于企业级大数据

RedHadoop
www.easyhadoop.com