

日志分析系统与推荐平台

讲师：董西成



1. 日志分析系统
2. 分布式推荐平台



1. 日志分析系统
2. 分布式推荐平台



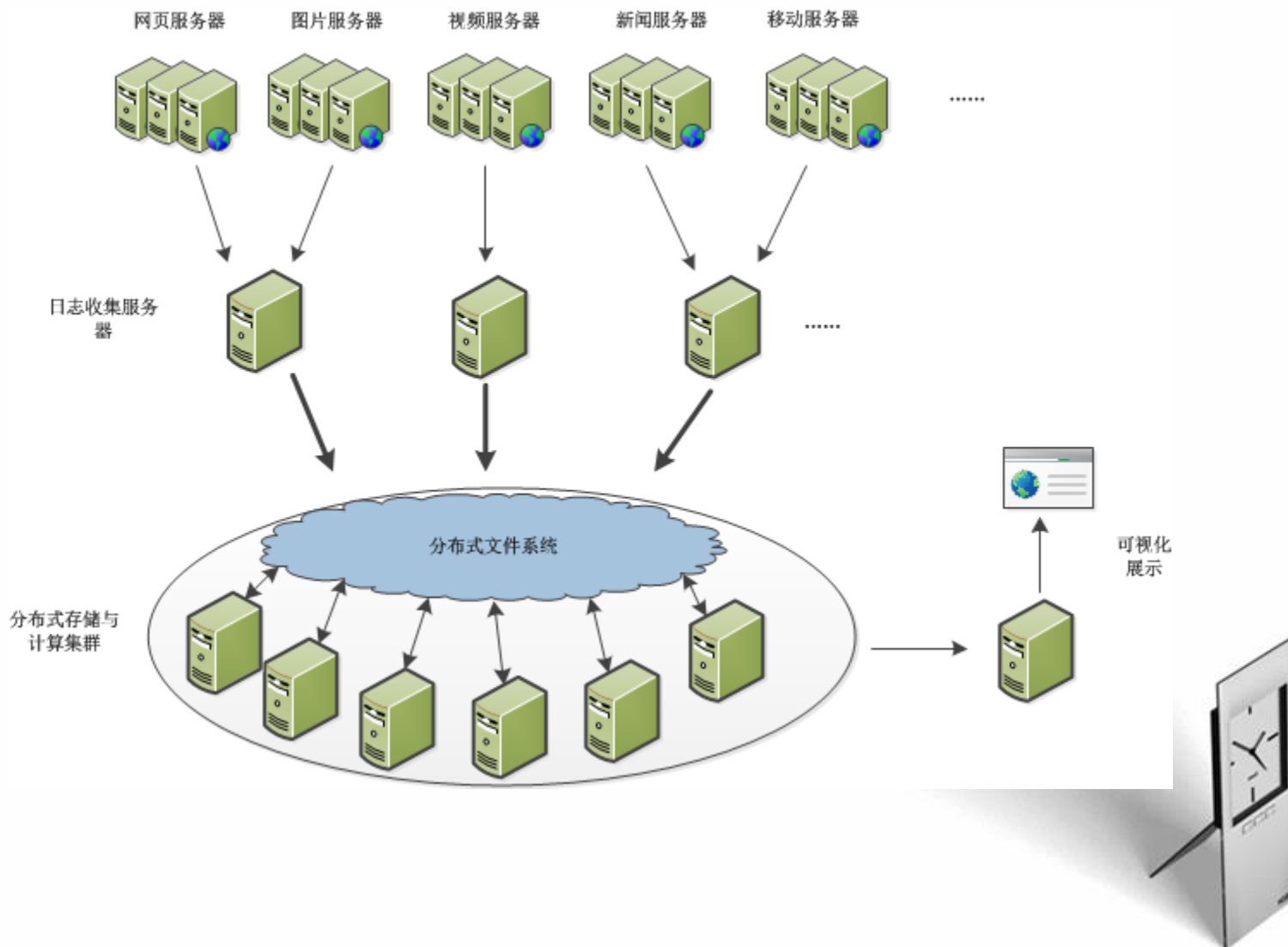
- **数据源多样化**
- **流式数据**
- **高并发**
- **数据量大**
- **近实时分析与离线处理**



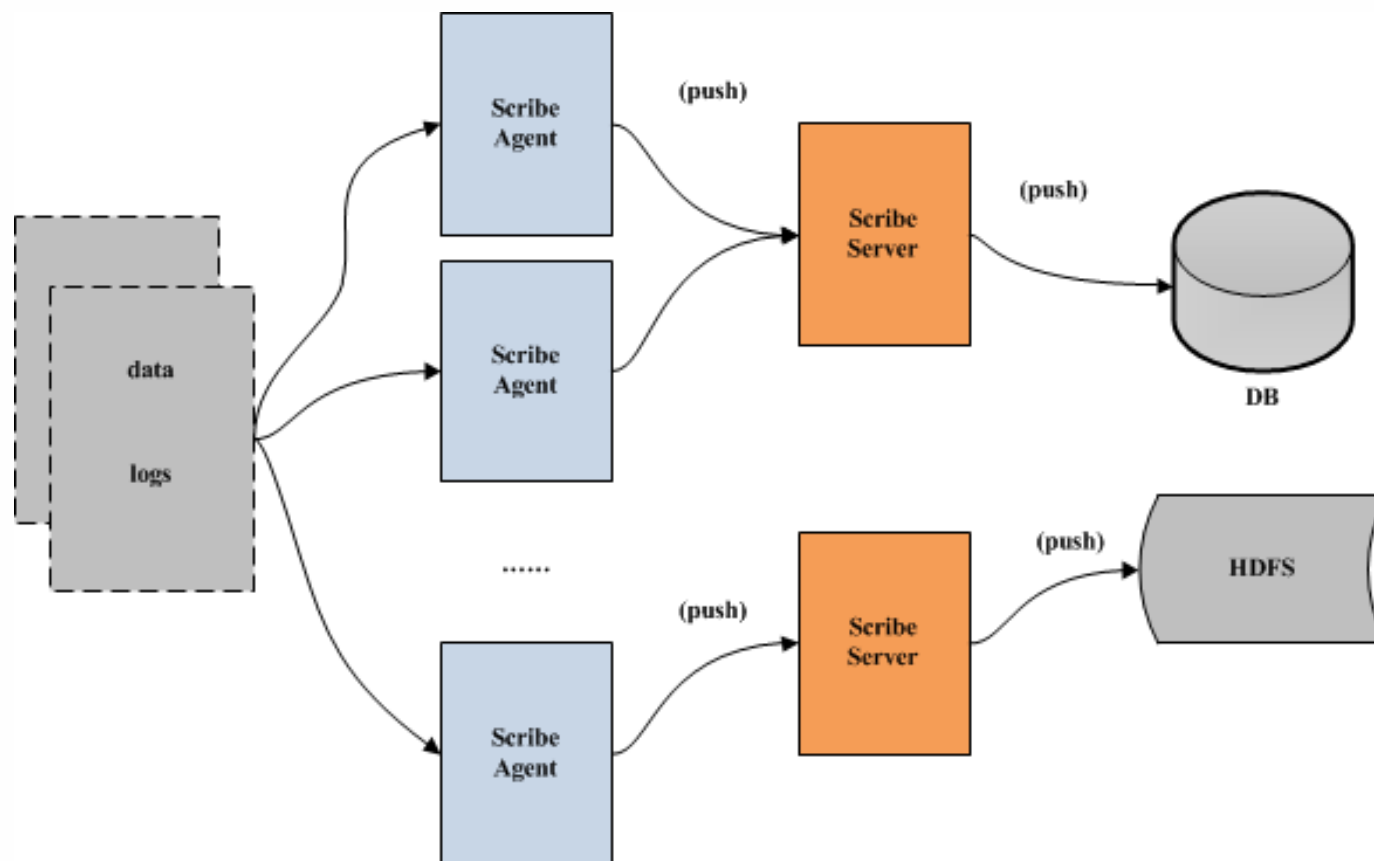
- 支持多种数据源
- 保证数据不丢失（少量丢失）
- 数据集中存储
- 近实时分析和离线分析



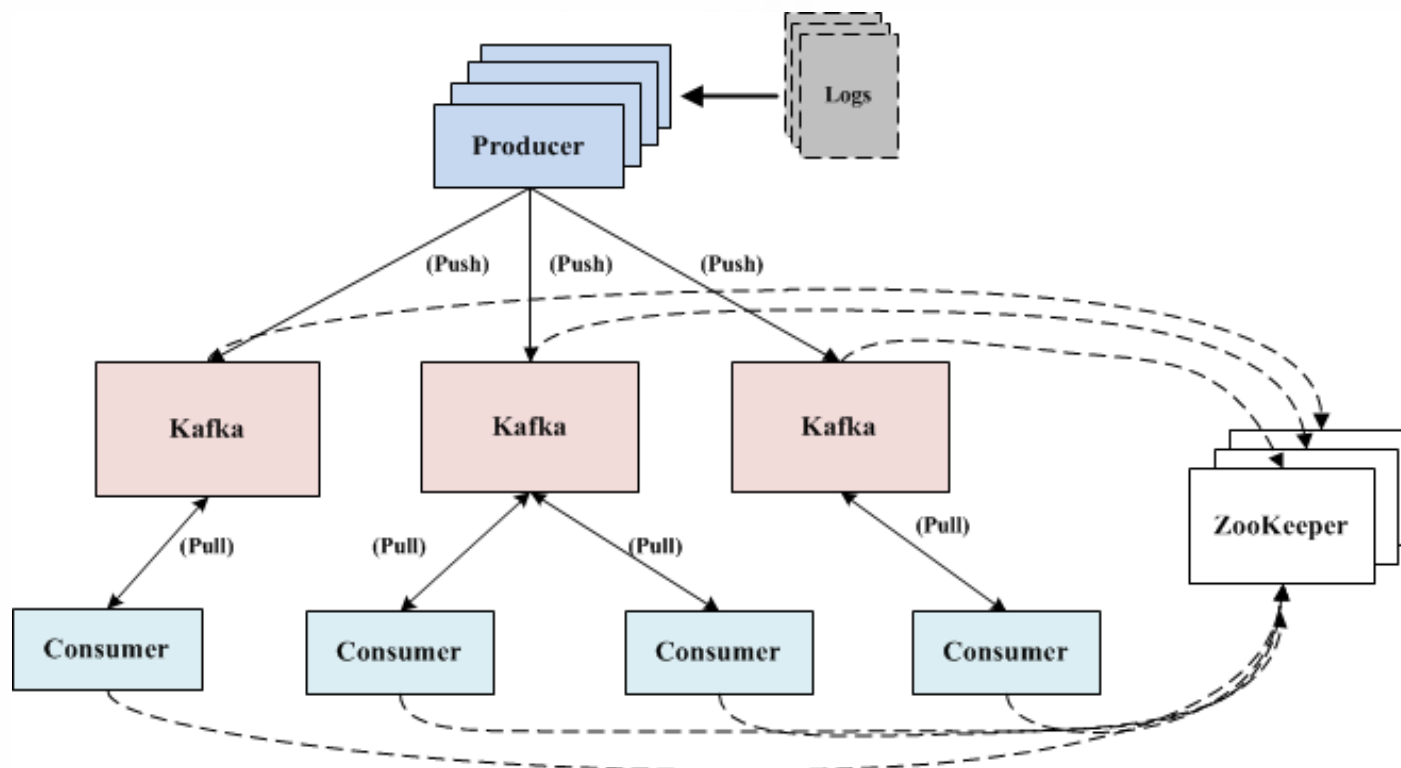
互联网日志系统基本架构



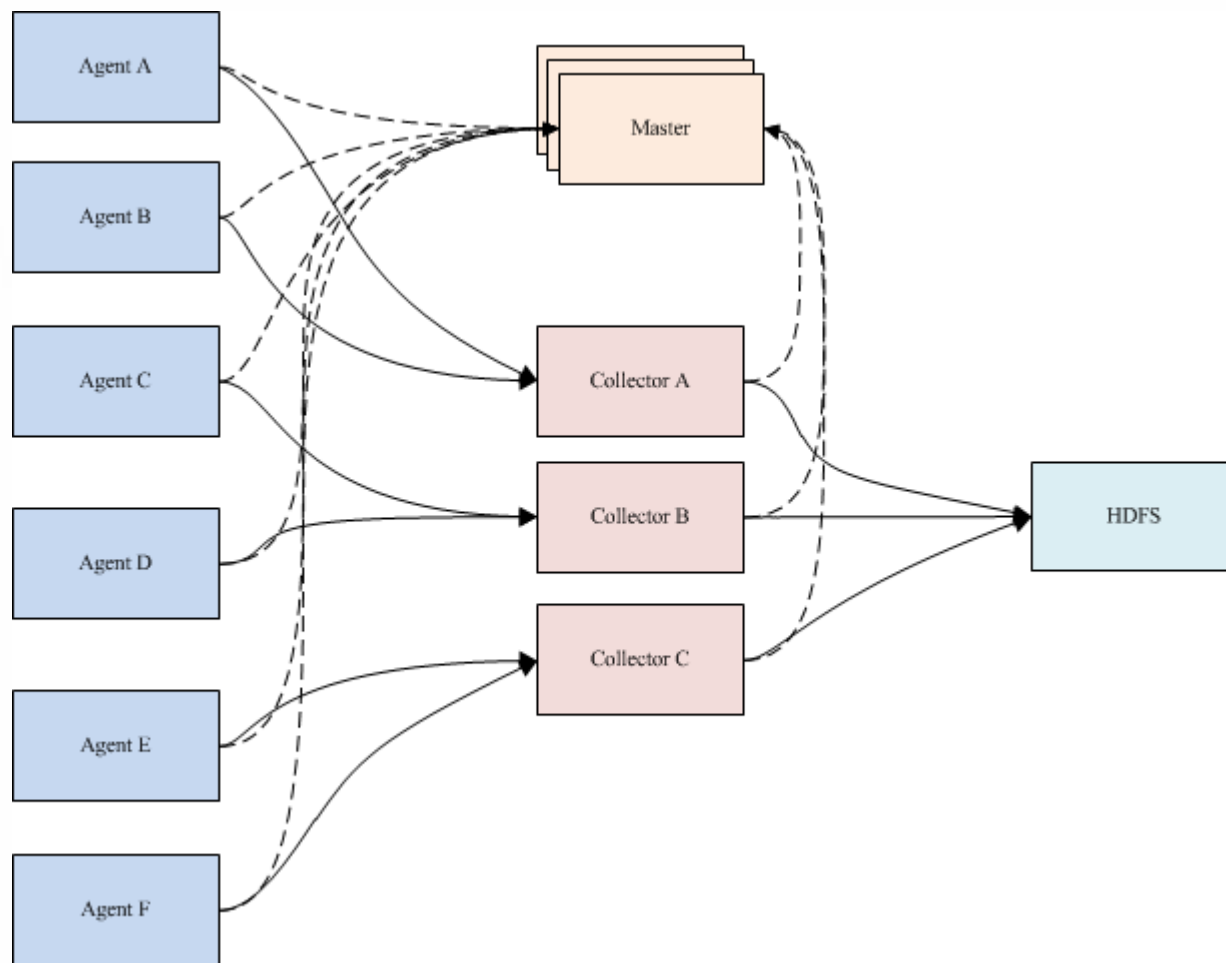
日志收集系统scribe



日志收集系统kafka



日志收集系统Flume



➤ Agent

封装数据源，将数据源中的数据发送给collector，应该支持多种数据源，自定义数据源等

➤ Collector

接收多个agent的数据，并进行汇总后导入后端的store中

➤ Store

中央存储系统，应该具有可扩展性和可靠性，应该支持当前非常流行的HDFS



日志收集系统对比

	scribe	Kafka	Flume
公司	facebook	LinkedIn	Cloudera
开源时间	2008年10月	2010年12月	2009年7月
实现语言	C/C++	SCALA	JAVA
框架	push/push	push/pull	push/push
容错性	collector和store之间有容错机制，而agent和collector之间的容错需用户自己实现	Agent可用通过collector自动识别机制获取可用collector。store自己保存已经获取数据的偏移量，一旦collector出现故障，可根据偏移量继续获取数据。	Agent和collector，collector和store之间均有容错机制，且提供了三种级别的可靠性保证。
负载均衡	无	使用zookeeper	使用zookeeper
可扩展性	好	好	好
agent	Thrift client，需自己实现	用户需根据Kafka提供的low-level和high-level API自己实现。	提供了各种非常丰富的agent
collector	实际上是一个thrift server	使用了sendfile，zero-copy等技术提高性能	系统提供了很多collector，直接可以使用。
store	直接支持HDFS	直接支持HDFS	直接支持HDFS
总体评价	设计简单，易于使用，但容错和负载均衡方面不够好，且资料较少。	设计架构（push/pull）非常巧妙，适合异构集群，但产品较新，其稳定性有待验证。	非常优秀



- 分布式存储系统
- 支持在线扩展存储资源
- 高容错性
- 可扩展到几千甚至上万节点
- 用户群广泛，包括互联网、金融、银行等



➤ 离线计算

- ✓ MapReduce
- ✓ Hive（披着SQL外衣的MapReduce）
- ✓ Pig（披着脚本语言外衣的MapReduce）

➤ 近实时计算

- ✓ Spark（迭代计算、DAG计算）
- ✓ Impala（交互式）

➤ 实时计算

- ✓ Storm（在线计算，常用于广告推荐等）



➤ 开源软件

- ✓ Hadoop (MapReduce/Hive/HBase)
- ✓ Storm
- ✓ Scribe

➤ 集群规模

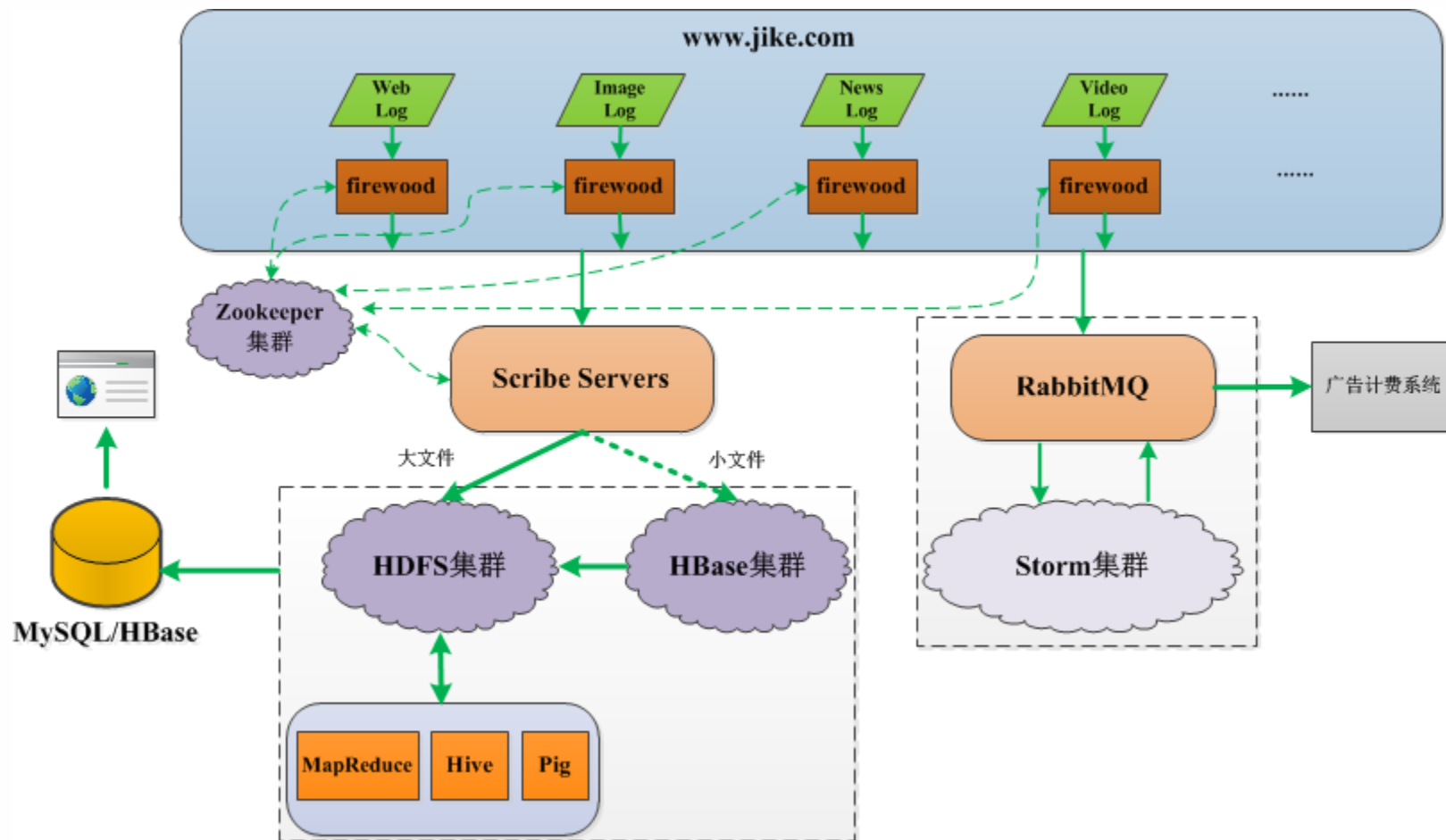
- ✓ Hadoop: 100+ nodes
- ✓ Storm: 5+ nodes
- ✓ Scribe: 1000+, 4+

➤ 数据规模

➤ 何鹏，“Hadoop在海量网页检索中的应用之我见”



jike日志分析系统（2012年2月）



□扩展性

- ✓ 数据源 (firewood)
- ✓ scribe server

□容错性

- ✓ 数据源与scribe server之间：zookeeper
- ✓ Scribe server与HDFS之间：本地缓存



- 大小文件划分
- 大文件直接存储到HDFS
- 小文件通过HBase合并
 - ✓ rowkey设置：加入时间戳（增量处理）
 - ✓ 使用MapReduce/Hive/Pig分析处理



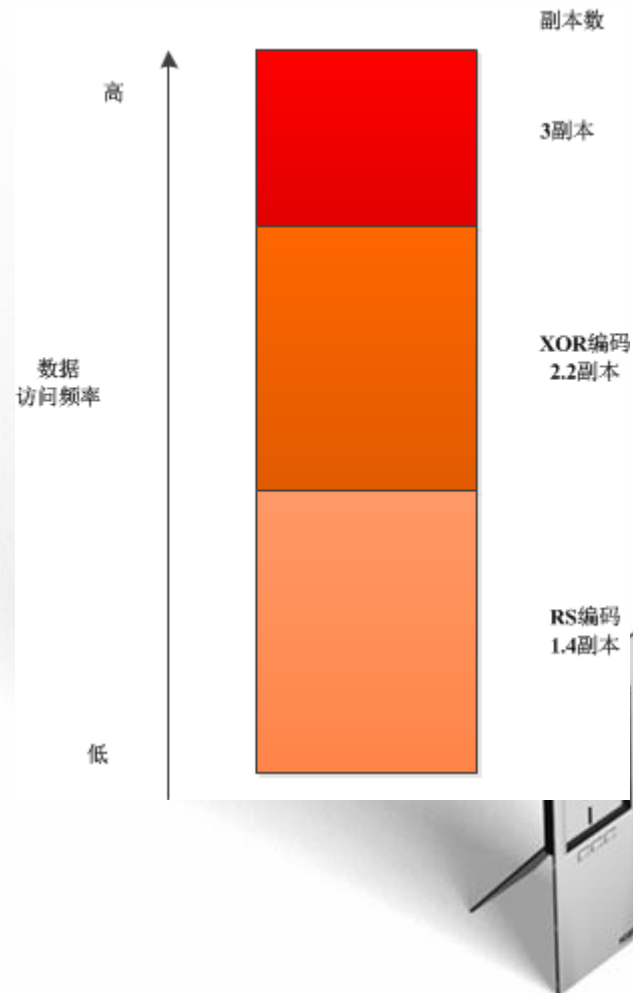
➤ 冷数据与热数据

✓ 分析NN日志

➤ 冷数据处理方法

✓ 压缩

✓ HDFS RAID



jike日志分析系统展示

cnbj-cuc-das02-hdp0002 Hadoop Map/Reduce Administration

State: RUNNING

Started: Thu Jul 11 14:57:56 CST 2013

Version: 0.20.2-cdh3u2, 16937

Compiled: Mon May 27 20:47:42 CST 2013 by hadoop-team@jike.com from trunk

Identifier: 201307111457

Jike Cluster Summary (Heap Size is 5.17 GB/39.78 GB)

Running Map Tasks	Running Reduce Tasks	Total Submissions	Nodes	Occupied Map Slots	Occupied Reduce Slots	Reserved Map Slots	Reserved Reduce Slots	Task Slot Capacity	Avg. asks/Node	Blk
594	19	154985		594	19	0	0	2181	20.19	0

Scheduling Information

Queue Name	State	Scheduling Information
search-quality	running	Click Here To See Details
default	running	Click Here To See Details
news	running	Click Here To See Details
anti-spam	running	Click Here To See Details
dev_cpl	running	Click Here To See Details
mobile-internet	running	Click Here To See Details
infrastructure	running	Click Here To See Details
search-product	running	Click Here To See Details
log-system	running	Click Here To See Details
news-search	running	Click Here To See Details

Filter (Jobid, Priority, User, Name)

Example: 'user:smith 3200' will filter by 'smith' only in the user field and '3200' in all fields

Running Jobs

Jobid	Priority	User	Name	Map % Complete	Map Total	Maps Completed
job_201307111457_155125	NORMAL	log	select count(distinct log['uid']) as i from result_2013_07_25_13 where (log['abnormal'] = 0) and log['uid'] is not null an...'0' (Stage-1)	99.09%	110	109
job_201307111457_155133	NORMAL	log	select count(distinct log['uid']) as i from result_2013_07_25_13 where (log['abnormal'] = 0) and log['uid'] is not null an...'0' (Stage-1)	100.00%	110	110
job_201307111457_155134	NORMAL	log	select count(distinct log['uid']) as i from result_2013_07_25_13 where (log['abnormal'] = 0) and log['uid'] is not null an...'0' (Stage-1)	100.00%	110	110
job_201307111457_155136	NORMAL	log	select count(1) as c , log['ou'] from result_2013_06_07 where log['t'] = 21 and log['df_a'] = 'browsing' group by log['ou'] order by c desc(Stage-2)	100.00%	110	110

jike日志分析系统展示



Storm UI

Cluster Summary

Version	Nimbus uptime	Supervisors	Used slots	Free slots	Total slots	Executors
0.8.1	9d 5h 34m 46s	2	10	8	18	49

Topology summary

Name	Id	Status	Uptime	Num workers	Num executors
new_stat	new_stat-1-1373940141	ACTIVE	9d 5h 0m 27s	3	15
apilog	apilog-3-1373945232	ACTIVE	9d 3h 35m 36s	3	7
ecom_antispam_1415	ecom_antispam_1415-11-1374728579	ACTIVE	1h 59m 48s	1	12
nginx_stat	nginx_stat-2-1373940173	ACTIVE	9d 4h 59m 55s	3	15

Supervisor summary

Host	Uptime	Slots	Used slots
cnbj-cuc-srh17-vdm0019.goso.cn	9d 14h 36m 23s	9	7
cnbj-cuc-srh21-vdm0009.goso.cn	112d 19h 4m 31s	9	3



导航栏

- 全站统计
- 网页产品
 - 网页搜索
 - 新闻搜索
 - 图片搜索
 - 视频搜索
 - 食品安全
 - 曝光台
 - 应用搜索WAP版
 - 校园招聘系统
 - lunabox专线
 - 即刻地图
 - 医药搜索
 - 即刻推广
- 移动产品
 - 无线产品
 - 移动网页搜索
 - 移动新闻搜索
 - 移动官方网站
 - 移动图片搜索
- 其他产品
 - 联盟流量
 - 站长平台
 - 应用搜索PC版
- 个人中心
 - 报表中心
 - 数据导出
 - 帮助中心

统计概览

[详细指标](#)
[指标查询](#)
[自定义计算](#)
[版本](#)

产品概览

访问量概况 (2013-07-31 10:40:00)

☒ 过滤异常流量

	PV	独立访客	IP	会话数
今日				
昨日				
昨日此时				

趋势数据

[下载报表](#)
[48小时](#)
[最近7天](#)
[最近30天](#)

选择日期:

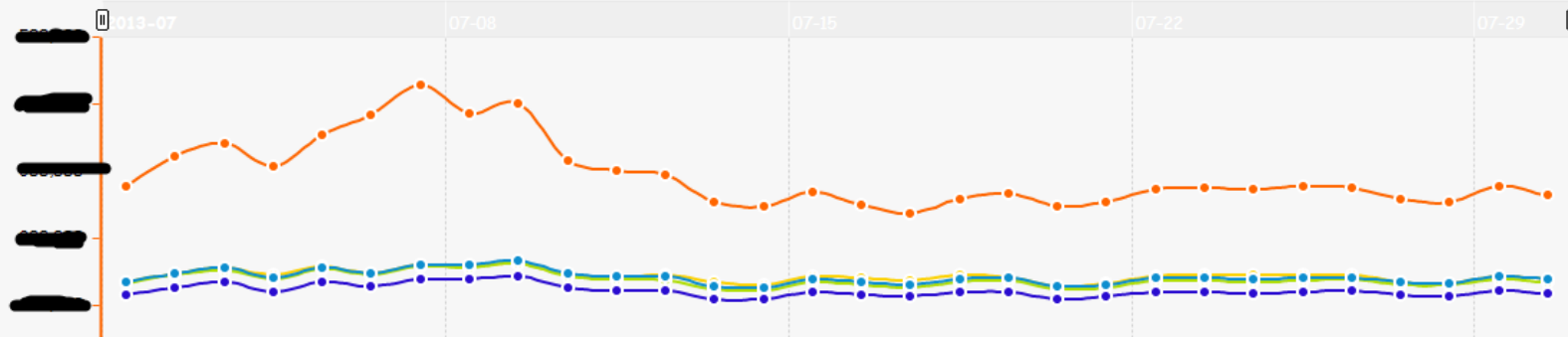
至

至

☒ 过滤异常流量

[查询](#)

查询图 (点击底线标签可以隐藏/显示曲线)



- 全站统计
- 网页产品
 - 网页搜索
 - 新闻搜索
 - 图片搜索
 - 视频搜索
 - 食品安全
 - 曝光台
 - 应用搜索WAP版
 - 校园招聘系统
 - lunabox专线
 - 即刻地图
 - 医药搜索
 - 即刻推广
- 移动产品
 - 无线产品
 - 移动网页搜索
 - 移动新闻搜索
 - 移动官方网站
 - 移动图片搜索
- 其他产品
 - 联盟流量
 - 站长平台
 - 应用搜索PC版
- 个人中心
 - 报表中心
 - 数据导出
 - 帮助中心

id	hql代码	计算频次	结果数目	任务注释	修改人	开始运行	当前运行	最新计算时间	状态
1	1327 select count(*) as c from result_%Y_%m %d day	1	404	公益pv统计(排除爬虫)	kuangjun	2013_05_21	2013_07_30	2013-07-31 05:	wait
2	1301 select count(*) as c from result_%Y_%m %d day	1	404	公益点击统计	kuangjun	2013_05_21	2013_07_30	2013-07-31 05:	wait
3	1309 select count(*),log['r'] as c from result_%Y_%m %d day	100	404	公益pv来源	kuangjun	2013_05_21	2013_07_30	2013-07-31 04:	wait
4	1301 select count(*) as c from result_%Y_%m %d day	1	404	公益pv统计	kuangjun	2013_05_21	2013_07_30	2013-07-31 04:	wait
5	6100 select count(*),log['useragent'] as c from result_%Y_%m %d day	100		网页sug点击ua	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 05:	wait
6	6102 select count(*) as c from result_%Y_%m %d day	1		网页sug点击	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 05:	wait
7	4916 select count(*) from result_%Y_%m %d day	1		单个值, 所以这样	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 06:	wait
8	4399 select count(*),concat(log['query'],'-->') as c from result_%Y_%m %d day	1000		纠错query统计	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 06:	wait
9	7085 select count(*) from result_%Y_%m %d day	1		搜索次数	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 04:	wait
10	7120 select count(*) from result_%Y_%m %d day	1		网页搜索和奇虎360合作相关的总搜索次数	zhouli	2013_03_04	2013_07_30	2013-07-31 04:	wait



jike日志分析系统展示

各产品线数据

pv

	产品线	数值
1	all	
2	图片搜索	
3	联盟流量	
4	网页搜索	
5	视频搜索	
6	新闻搜索	
7	移动图片搜索	
8	lunabox专线	
9	曝光台	
10	食品安全	

10 Page 1 of 3 Displaying 1 to 10 of 21 items

独立ip

	产品线	数值
1	all	
2	图片搜索	
3	联盟流量	
4	网页搜索	
5	视频搜索	
6	新闻搜索	
7	lunabox专线	
8	曝光台	
9	食品安全	
10	移动图片搜索	

10 Page 1 of 3 Displaying 1 to 10 of 21 items

访客数

	产品线	数值
1	all	
2	图片搜索	
3	联盟流量	
4	网页搜索	
5	视频搜索	
6	新闻搜索	
7	lunabox专线	
8	曝光台	
9	食品安全	
10	移动图片搜索	

10 Page 1 of 3 Displaying 1 to 10 of 21 items

会话数

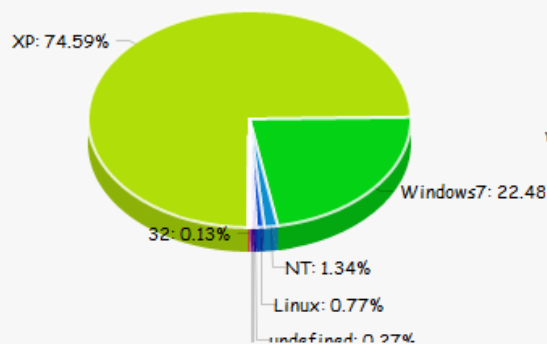
	产品线	数值
1	all	
2	图片搜索	
3	网页搜索	
4	联盟流量	
5	视频搜索	
6	lunabox专线	
7	新闻搜索	
8	曝光台	
9	食品安全	
10	即刻地图	

10 Page 1 of 3 Displaying 1 to 10 of 21 items

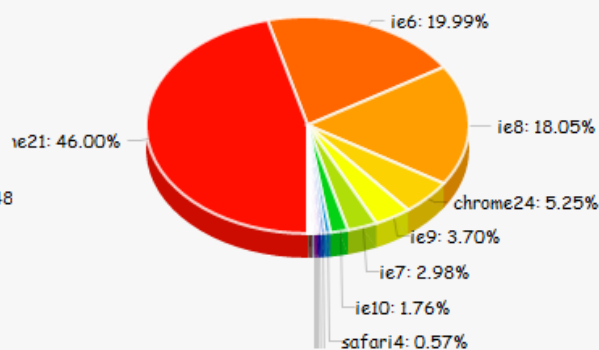
jike日志分析系统展示

用户数据

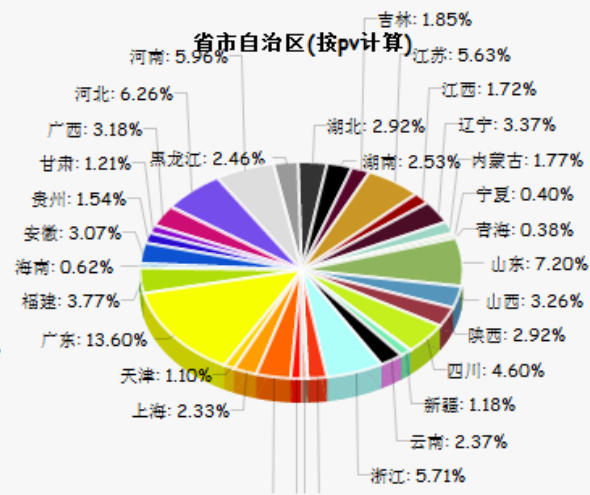
操作系统(按pv计算)



浏览器(按pv计算)



省市自治区(按pv计算)



jike日志分析系统展示



产品概览

访问量概况 (访问量) [?](#) ☒ 过滤异常流量 [?](#)

	PV	独立访客	IP	会话数
今日	123456	78901	23456	34567
昨日	112233	67890	22345	33456
昨日此时	101112	66778	21234	32345

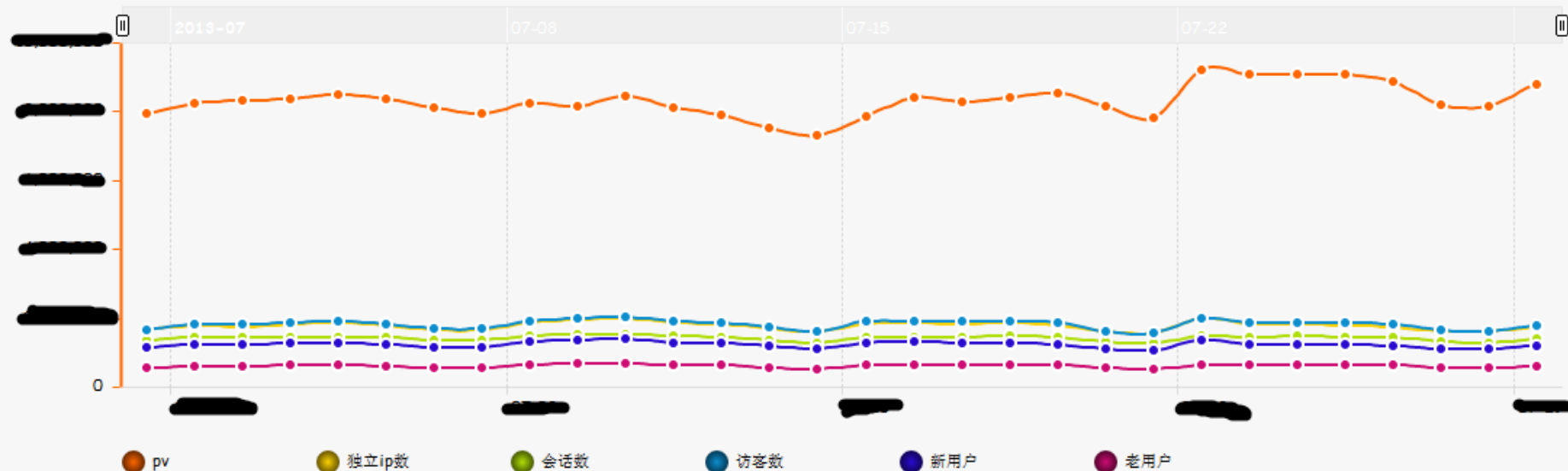
趋势数据

[下载报表](#)

[48小时](#) [最近7天](#) [最近30天](#) 选择日期: 2013-07-10 至 2013-07-17 ☒ 过滤异常流量 [?](#)

[查询](#)

查询图 (点击底线标签可以隐藏/显示曲线)



让你的数据产生价值

1. 日志分析系统
2. 分布式推荐平台



➤ 电子商务网站

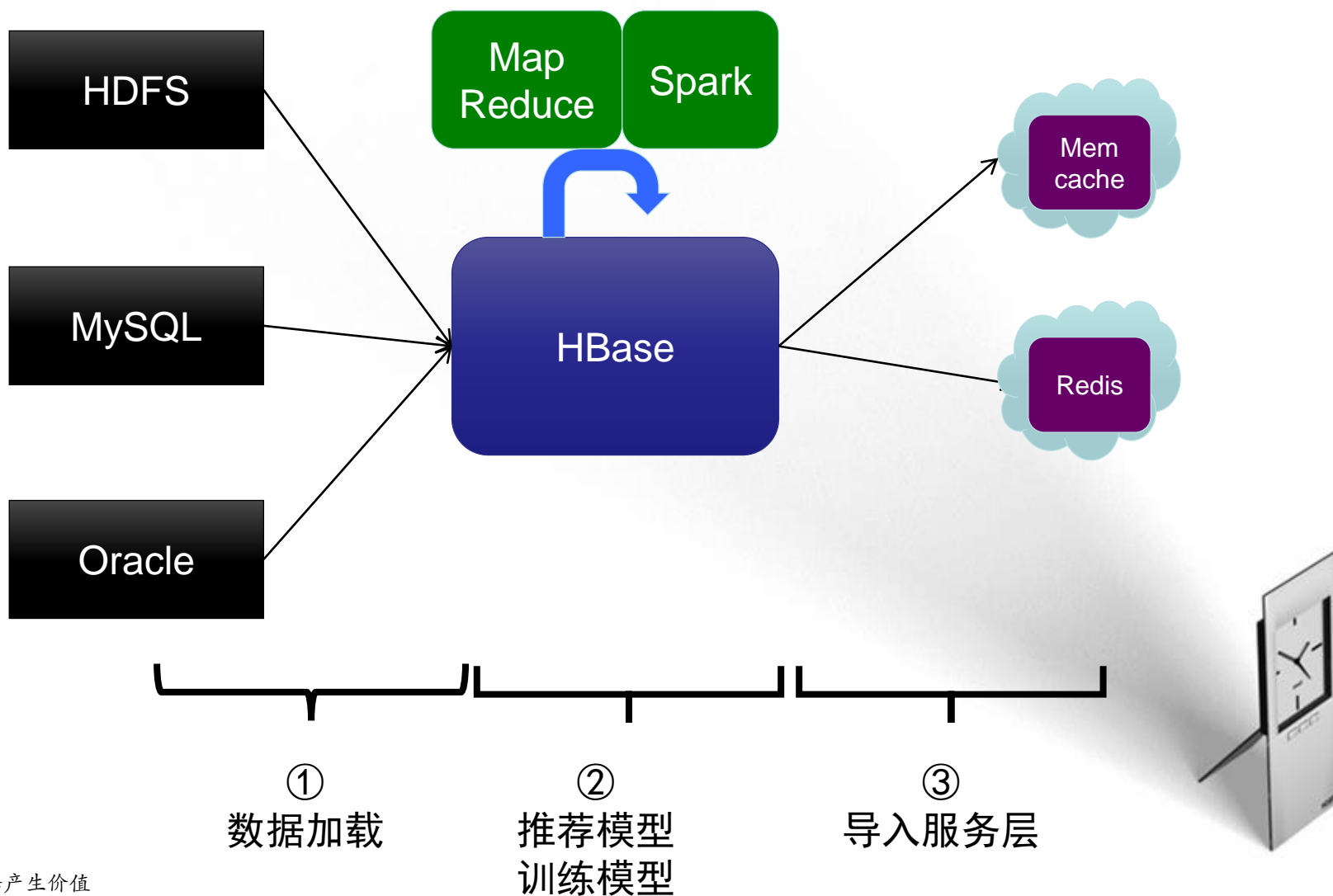
- ✓ 用于浏览记录、购买记录等

➤ 推荐平台

- ✓ 将各种数据整合在一起，以便于挖掘，推荐和广告



某电子商务网站的推荐平台基本架构



➤ 数据源多样性

- ✓ HDFS: 用户点击日志等
- ✓ MySQL/Oracle: 用户基本信息、用户购买记录等

➤ 数据加载

- ✓ 将不同的数据源中的数据导入Hbase
- ✓ Hbase中以用户为单位组织数据

➤ 实现方案

- ✓ MapReduce并行导入

问题: 与MySQL并发连接数过多, 怎么办? (代理! Amoeba for MySQL)



- **以用户为单位组织数据**
 - ✓ **Rowkey为Uid**
- **将表分成多个column family**
 - ✓ **Basic features: age, birthday, address,....**
 - ✓ **Click/buy behavior: ids**
- **利用hbase特有的特性**
 - ✓ **设置最大版本数, 自动删除过期数据**
 - ✓ **根据uid获取某用户所有信息**
 - ✓ **易于扩展**



➤ 基于规则的广告推荐

- ✓ 筛选出北京地区，年龄在18~25岁的女士，并发布某广告

➤ 基于模型的广告推荐

- ✓ 逻辑回归：
 - ✓ 输入性别，年龄，点击和购买记录
 - ✓ 是否会购买商品X

➤ 计算模型

- ✓ MapReduce或Spark



➤ 为什么不直接让Hbase提供服务

- ✓ RegionServer挂掉，一段时间内不能对外服务
- ✓ HBase负载过重

➤ 可选的服务层

- ✓ Memcached、redis
 - ✓ 自己进行sharding, replication等
- ✓ Cassandra、couchbase
 - ✓ 自动sharding和replication
 - ✓ 如何调优，运维等



联系我们：

- 新浪微博：ChinaHadoop
- 微信公号：ChinaHadoop



让你的数据产生价值！

