



# 实践课堂/第2季>/深圳站

QingCloud Workshop Season 2 - Shenzhen

第1期 2016.3.19 深圳3W咖啡

特别感谢



计蒜客



珠三角技术沙龙  
<http://techparty.org>

微吼直播  
[vhall.com](http://vhall.com)

LAUNCH

友好速搭

扫我加入

深圳课堂微信群





QINGCLOUD 青云

# 大数据云平台之架构与实践

李威 Jordan Li

# 目录

- ▶ 云计算与大数据
- ▶ 云上大数据平台的挑战
- ▶ 大数据平台系统架构
- ▶ 最佳实践

# 大数据应用客户案例

## ▶ 大型**互联网社交企业**—— User Profiling

Hadoop | Spark | Kafka | Redis | Mongo ...

## ▶ 大型**互联网金融企业**—— 风控分析

Spark Streaming | HDFS | Storm | HBase | Kafka | Flume ...

## ▶ 大型**传统金融企业**—— 日志挖掘

Hadoop | Hive ...

## ▶ 大型**政府部门**—— 海量信息检索&存储

Elastic Search | Kibana | Hadoop ...

# 云计算与大数据

Big Data Requires Elastic, Flexible Infrastructure

## ► 大数据解决方案最大、最重要的决定是平台的选择

Hadoop | Spark | Hbase | GreenPlum ...

## ► 根据实际需求选择平台

实时处理 | 离线处理 | 结构化数据 | 非结构化数据 | CRUD | 事务性 | 数据量大小 ...

## ► 平台的能力

能满足实际需求的平台才是好平台

## ► 业务的不确定性

Relative scale, not absolute scale

The world is changing!

# 云计算与大数据

Don't try to do it yourself. Let us handle it.

## ► 自动化运维

一键部署 | API 调用 | 定时器 | Auto Scaling | 监控&告警

## ► 弹性、敏捷、灵活

纵向、横向伸缩 | 分钟级别 | 网络/存储/计算引擎切换 | Service Orchestration

## ► 稳定、高性能与安全

系统优化，平台配置优化 | 私有网络，防火墙 | 高度自动化是一个渐进的过程

# 目录

- ▶ 云计算与大数据
- ▶ 云上大数据平台的挑战
- ▶ 大数据平台系统架构
- ▶ 最佳实践



# 挑战

## ► 稳定性

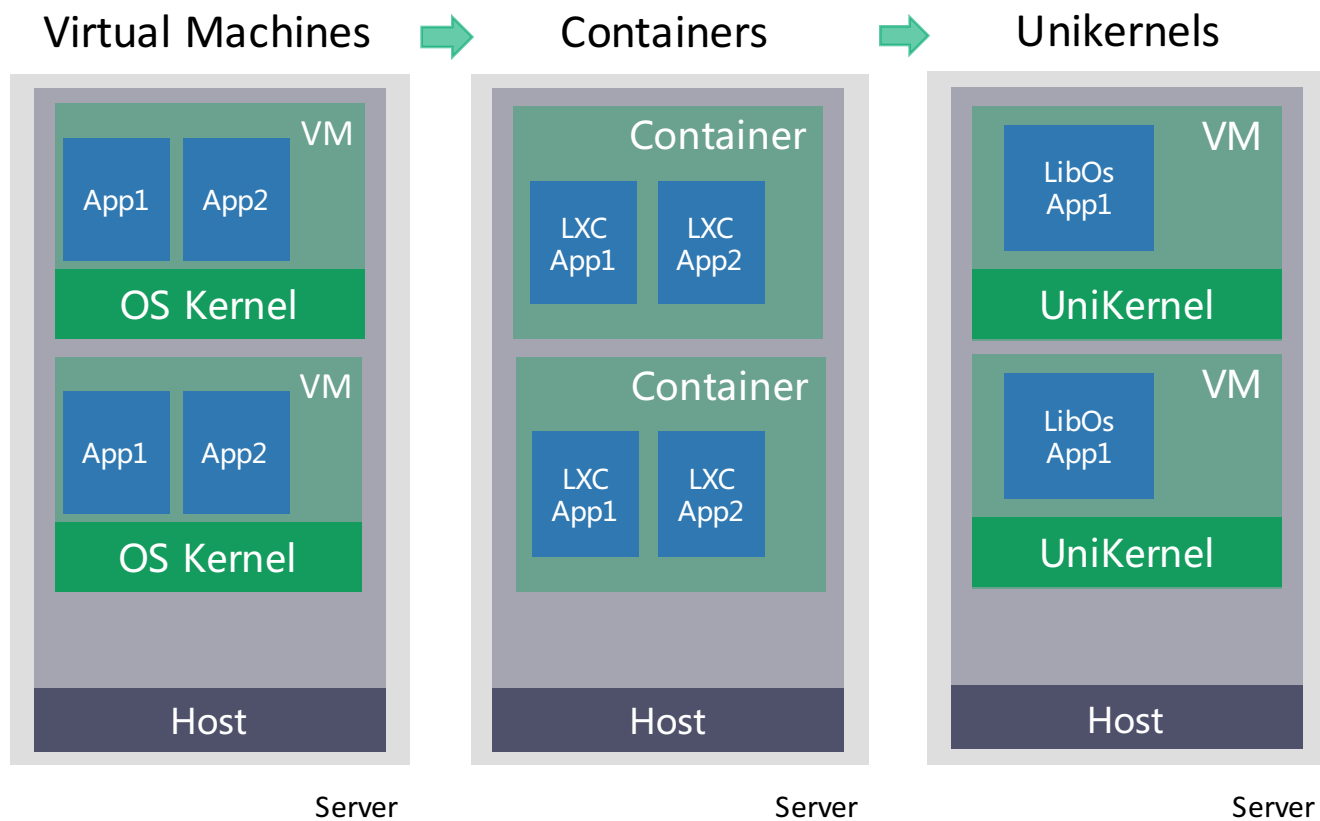
- ❑ HA / 灾难恢复等

## ► 性能

- ❑ 网络 IO – SDN 2.0 (点到点网状结构)
- ❑ 硬盘 IO – 容器 , Unikernel

## ► 迁移

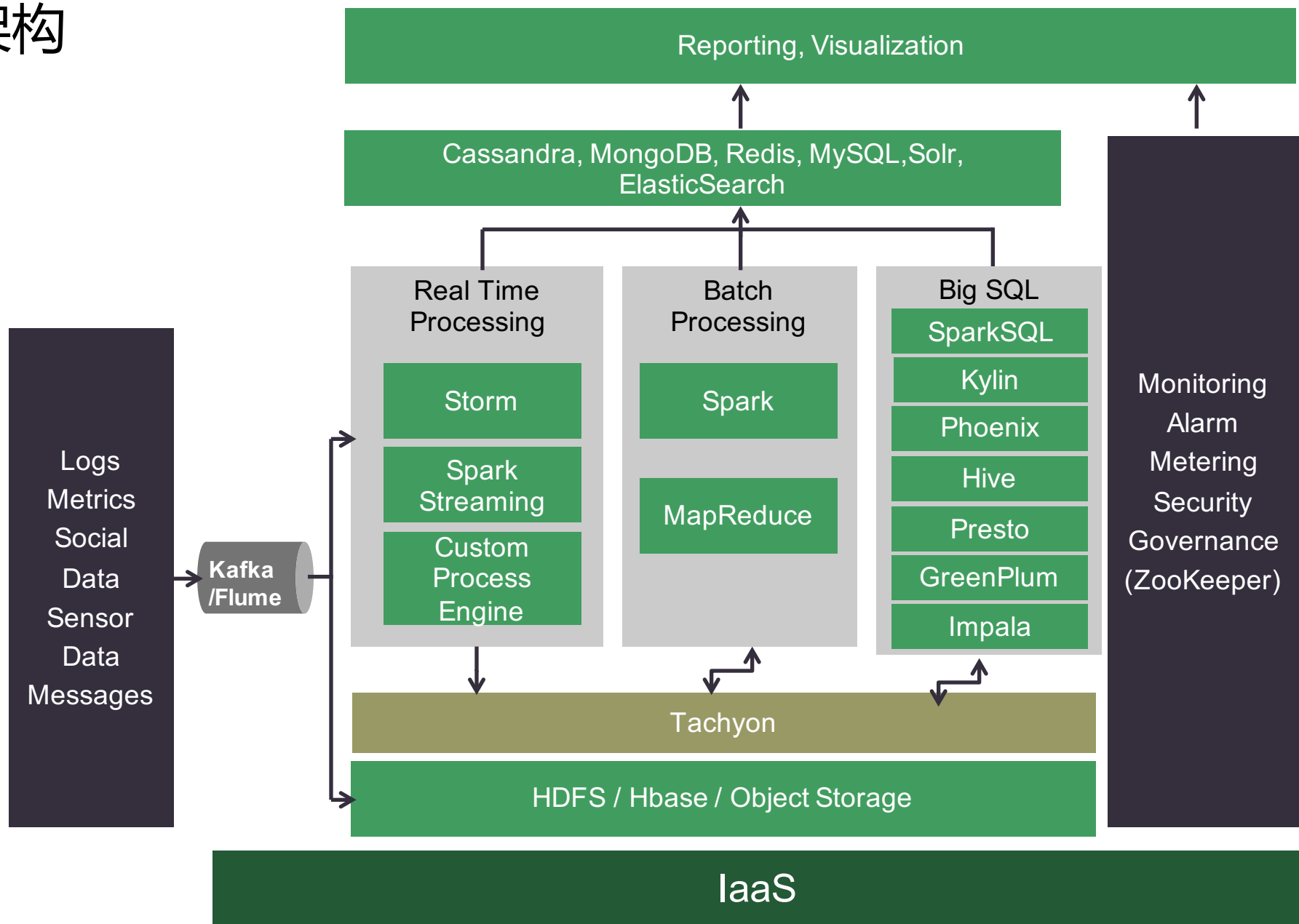
- ❑ Within cloud
- ❑ Between cloud and on-premise
- ❑ Tools : Sqoop , Kafka , Flume , dfs -put , distcp , etc.



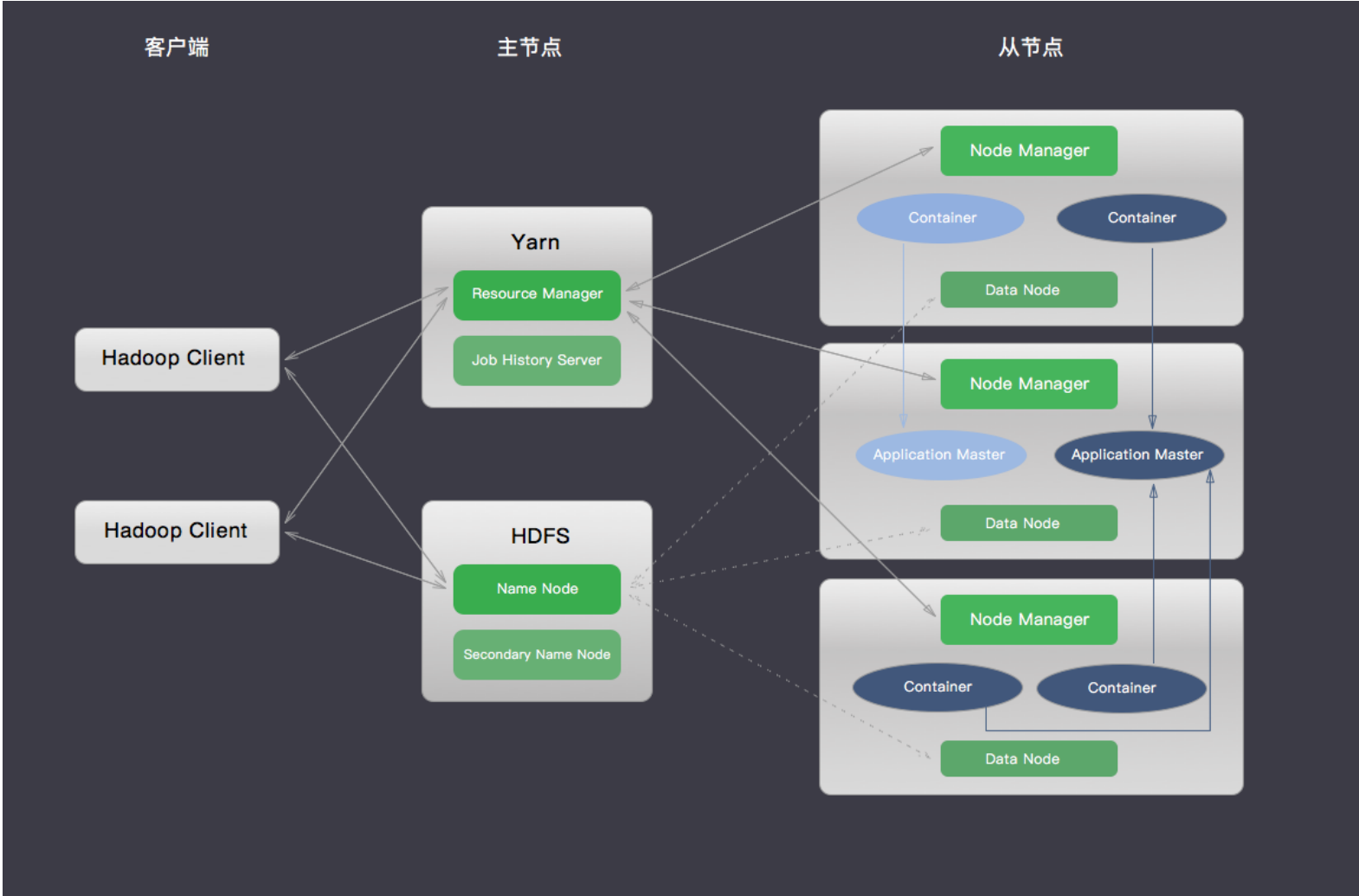
# 目录

- ▶ 云计算与大数据
- ▶ 云上大数据平台的挑战
- ▶ 大数据平台系统架构 计算 | 存储 | 传输
- ▶ 最佳实践

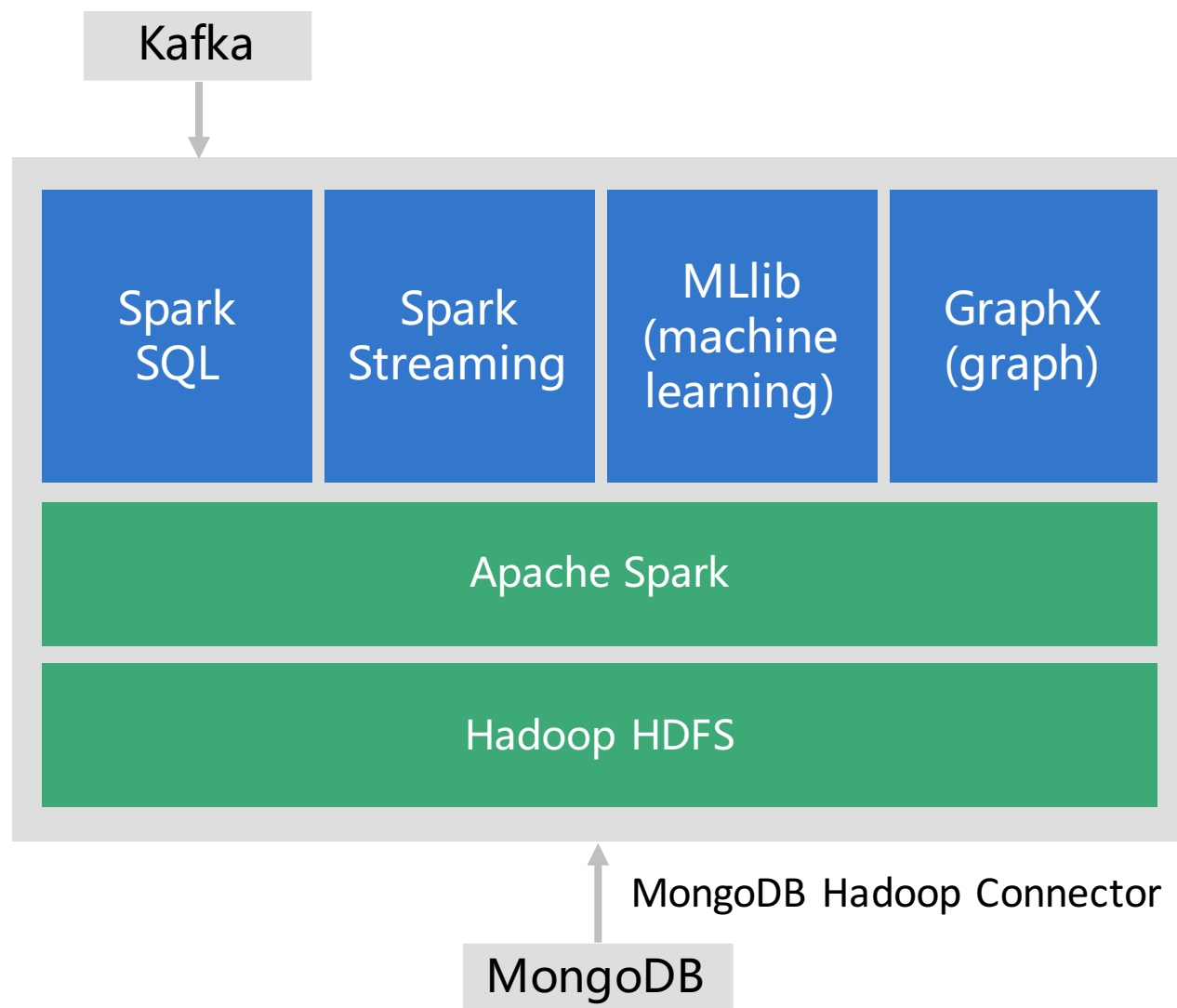
# 系统架构



# 计算 – Spark / Hadoop



# 计算 – Spark



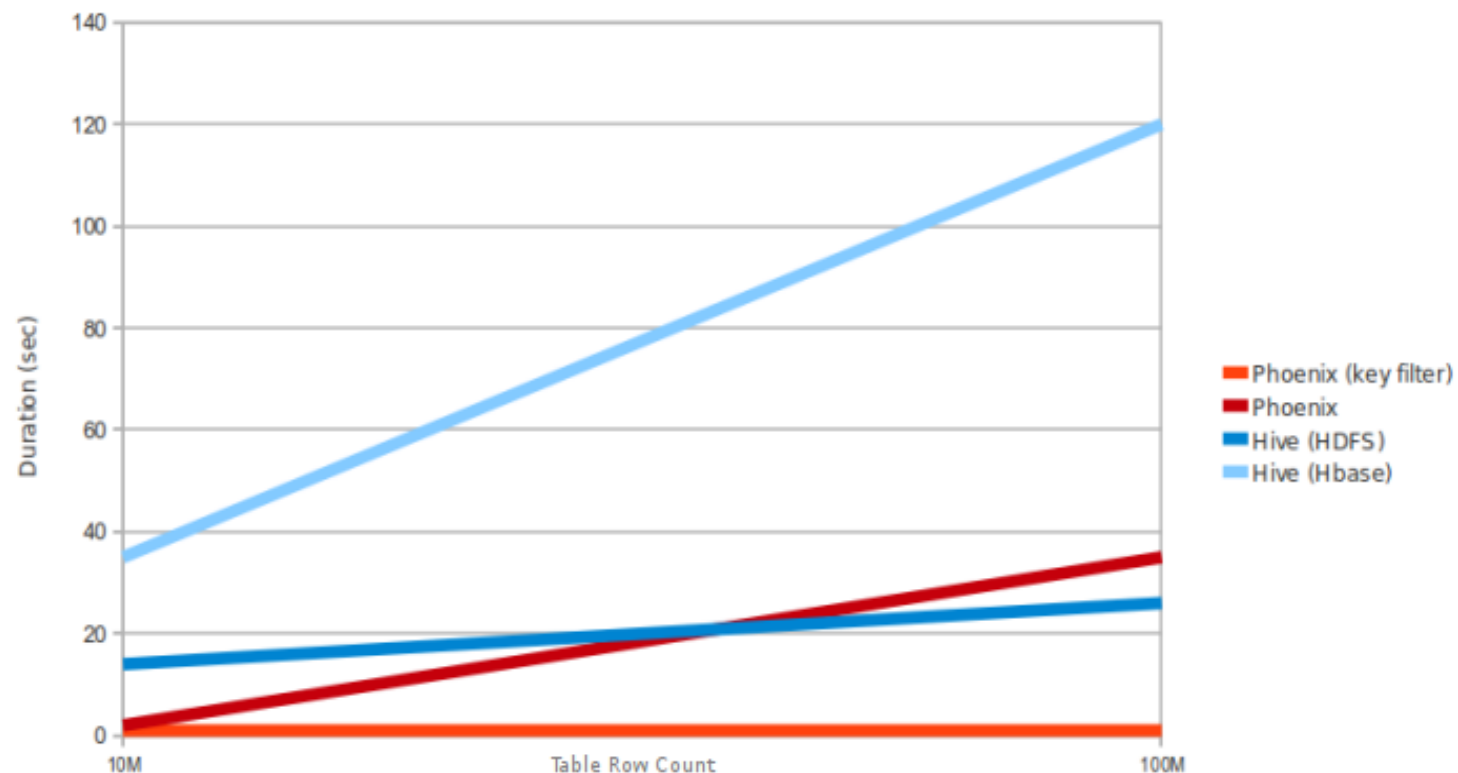
# 计算平台

|        | Spark Streaming       | Storm*         | MapReduce      |
|--------|-----------------------|----------------|----------------|
| 延时     | 秒级                    | 毫秒级            | 较高             |
| 吞吐量    | 大                     | 较大             | 大              |
| 硬盘IO   | 一般                    | 一般             | 高              |
| 网络     | 高                     | 高              | 高              |
| 适用场景   | 近实时较大数据块<br>分析计算      | 实时小数据块<br>分析计算 | 离线高吞吐量<br>分析计算 |
| 当前稳定版本 | 1.6.0                 | 0.10.0         | 2.6.4          |
| 起源     | UC Berkeley<br>AMPLab | Twitter        | Google         |

\*Heron – claimed better than Storm by Twitter

# SQL on Hadoop

- SparkSQL, Phoenix, HiveKylin, Presto, HAWQ



Query: select count(1) from table over 10M and 100M rows. Data is 5 narrow columns. Number of Region Servers: 4 (HBase heap: 10GB, Processor: 6 cores @ 3.3GHz Xeon)  
<https://phoenix.apache.org/performance.html>

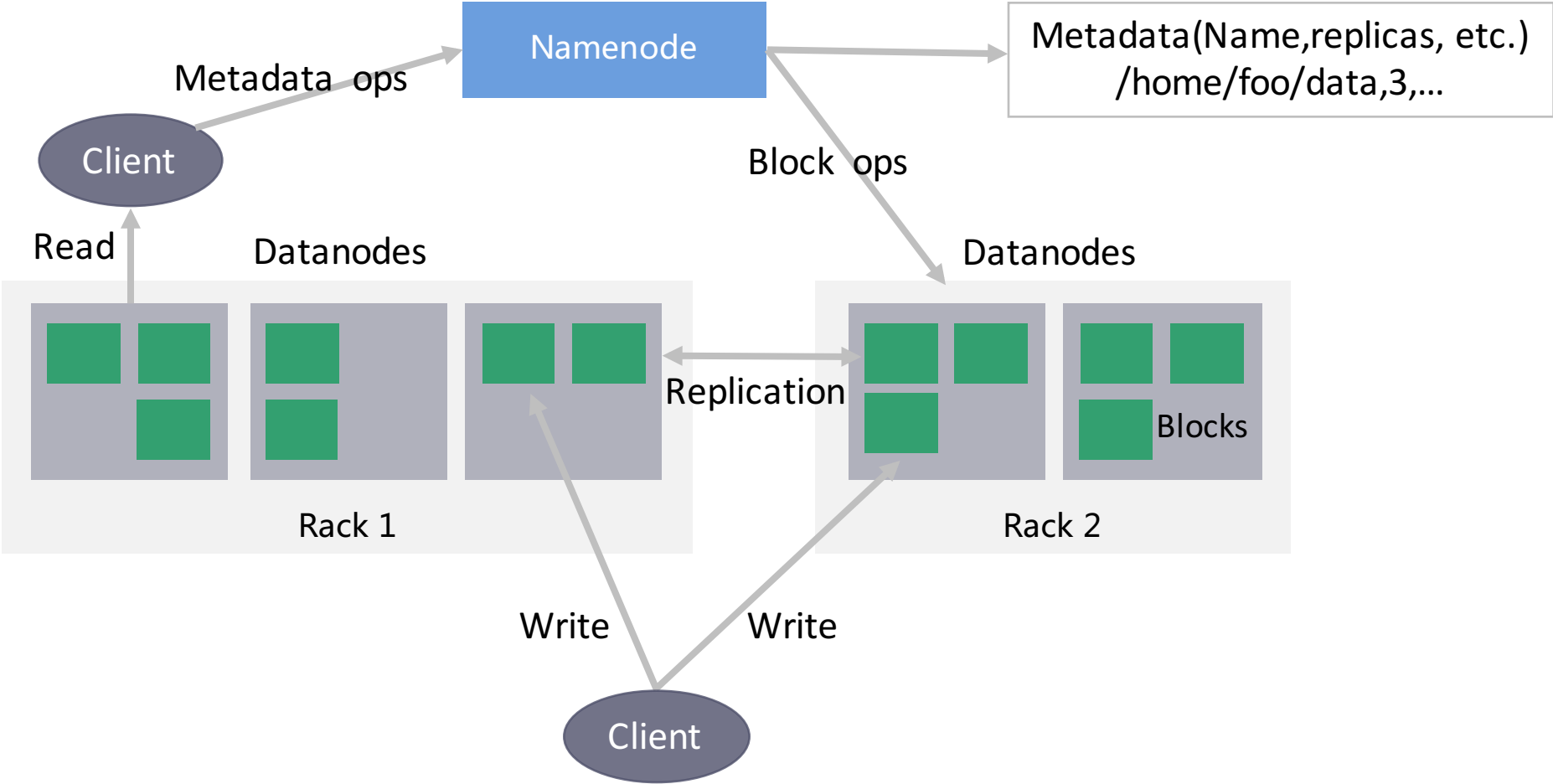
# SQL on Hadoop



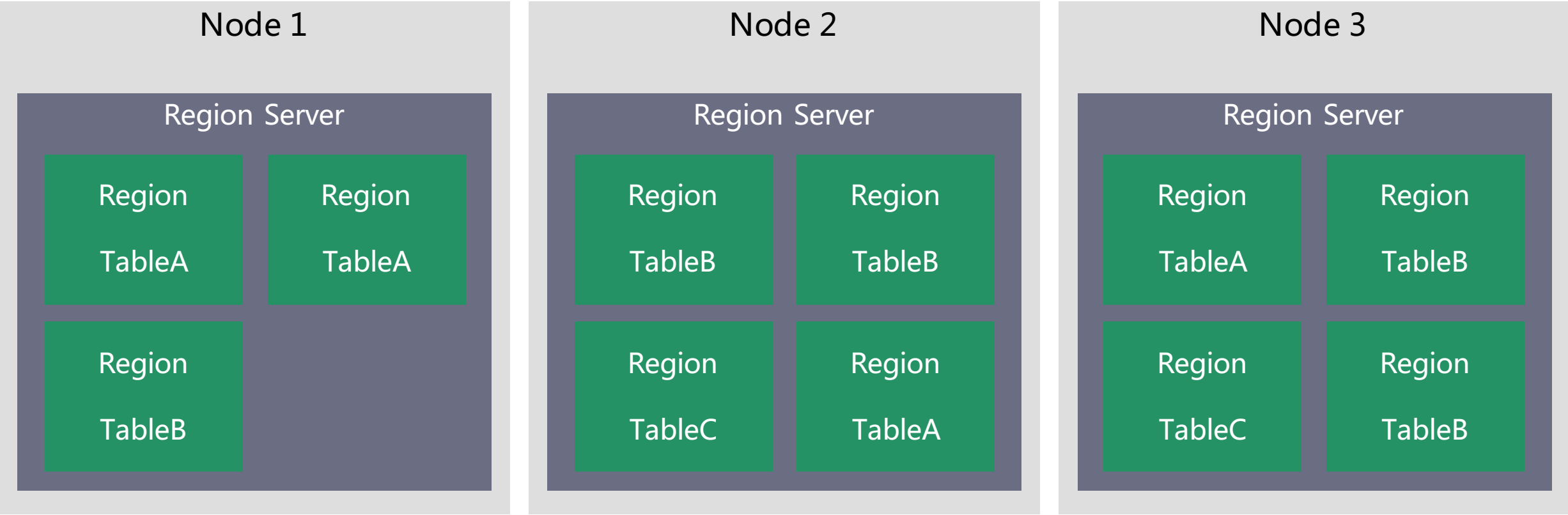


# 存储 – HDFS

## HDFS Architecture

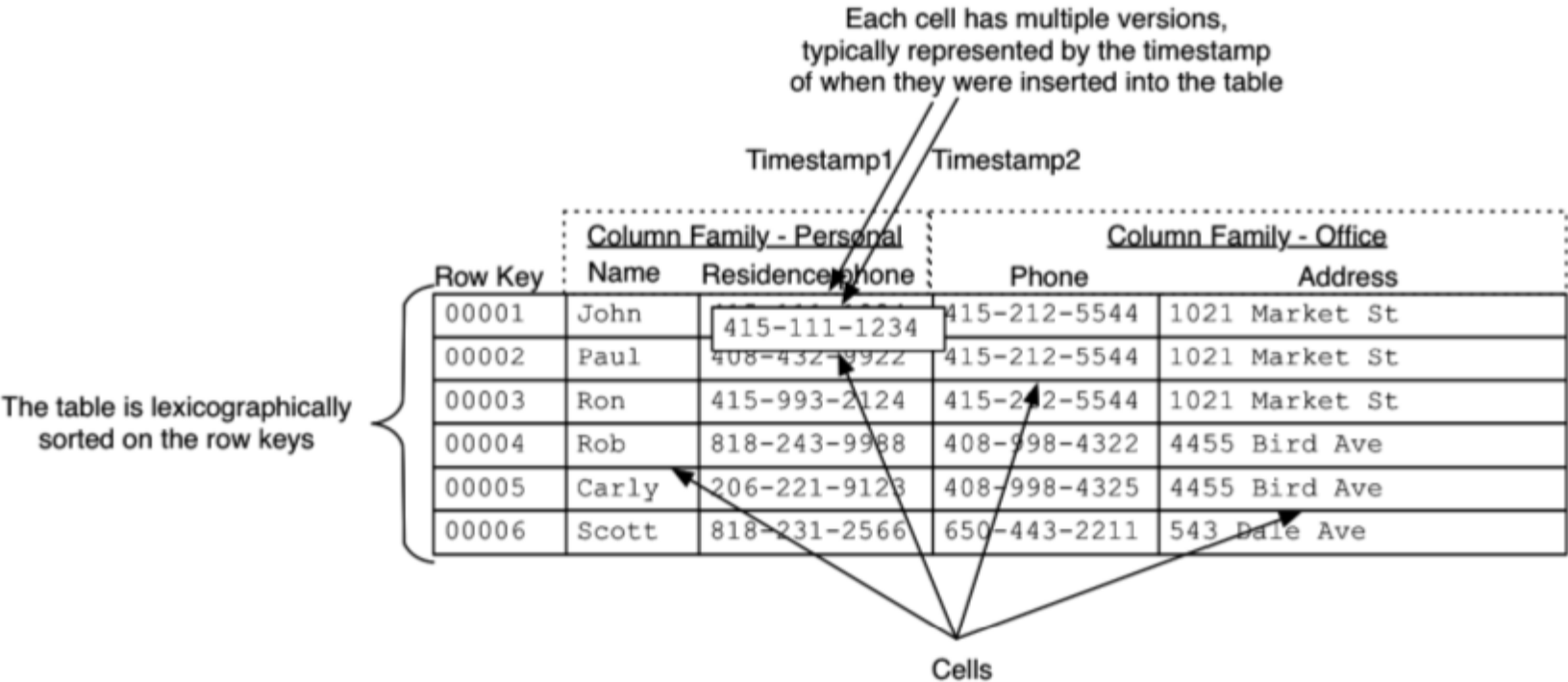


# 存储 – HBase

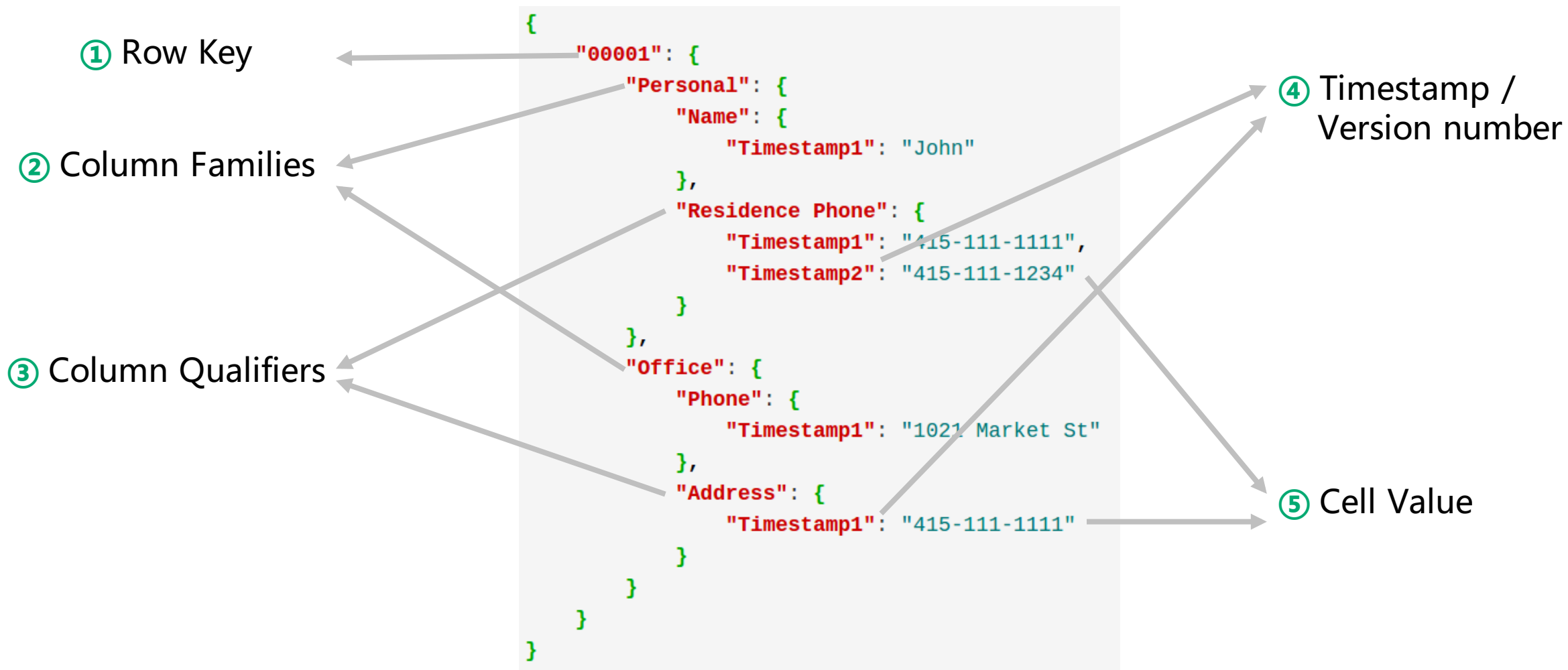


# 存储 – HBase

A sparse, distributed, persistent multidimensional sorted map

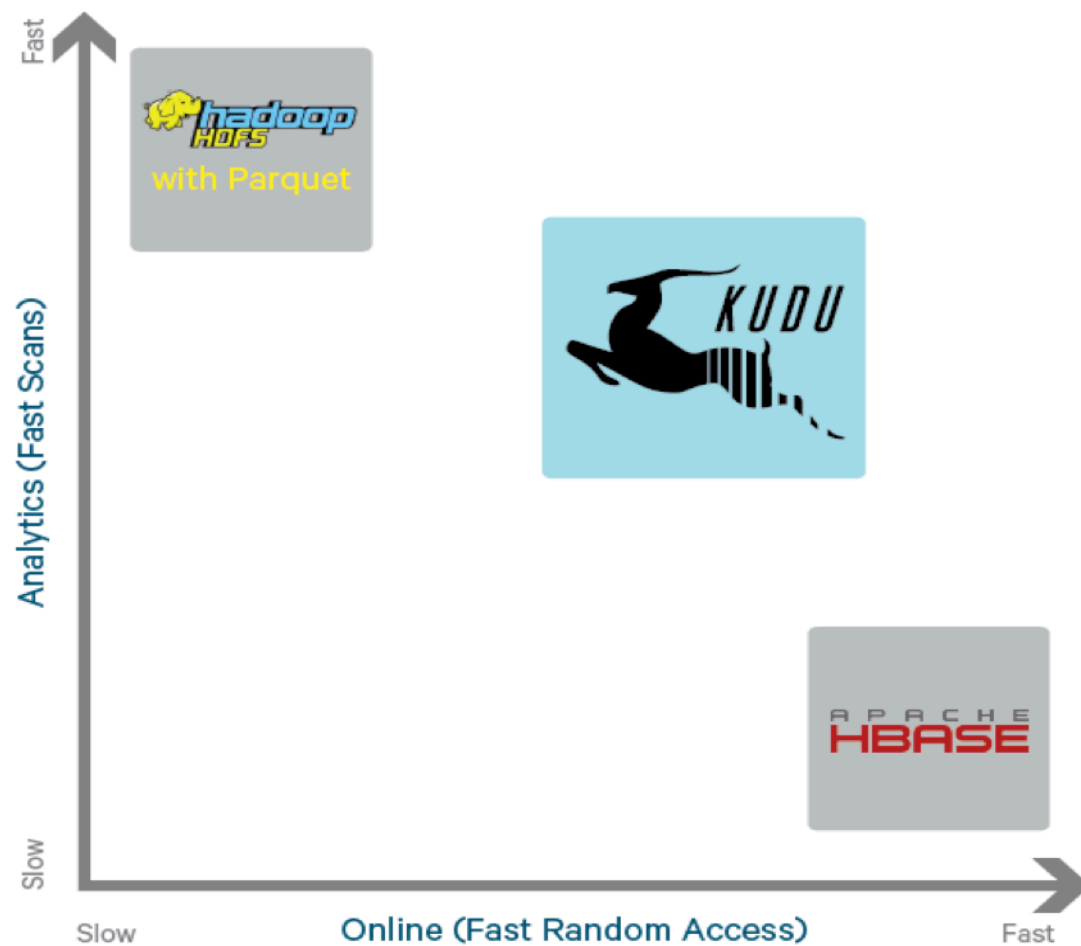


# 存储 – HBase



# 存储 – Hadoop

## Hadoop Storage Engines



# 存储 – Greenplum Database

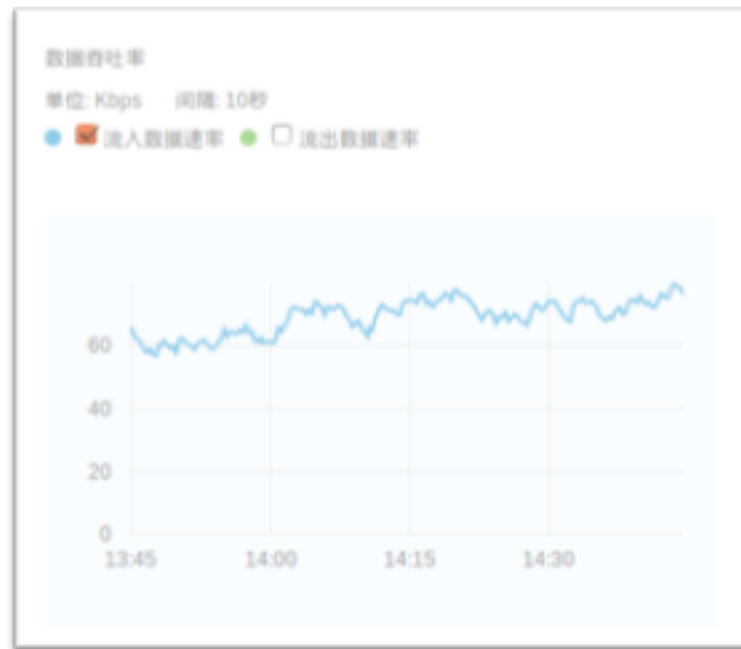
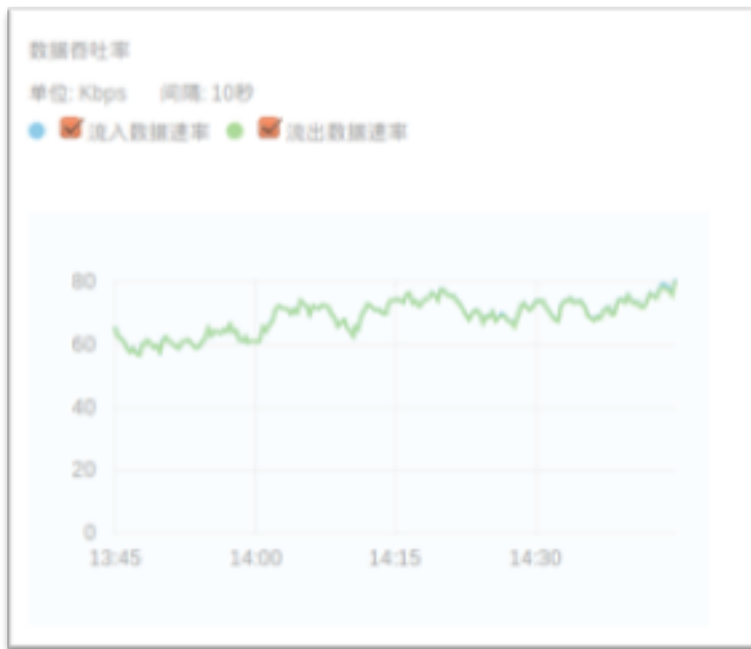
## ▶ GPDB：为大数据存储、计算、挖掘而设计

- ❑ 标准 SQL 数据库：ANSI SQL 2008 标准，OLAP，JDBC/ODBC
- ❑ 支持ACID、分布式事务
- ❑ 分布式数据库：线性扩展，支持上百物理节点
- ❑ 企业级数据库：全球大客户超过 1000+ 安装集群
- ❑ 百万行源代码，超过10年的全球研发投入
- ❑ 开源数据库([greenplum.org](http://greenplum.org))，良性生态系统

# 传输

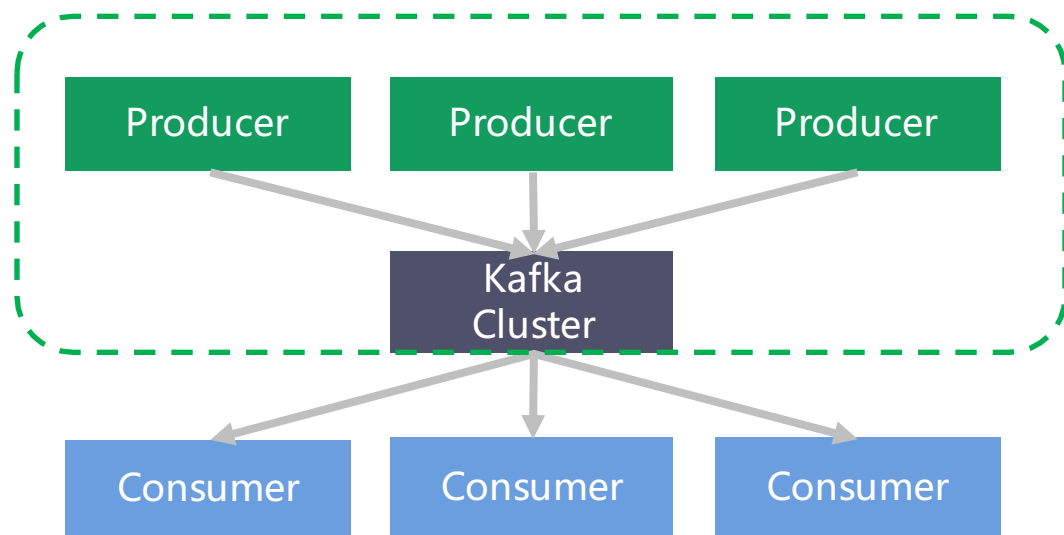
## ► Why Kafka

- ❑ 分布式、可分区、多副本的高吞吐量低延迟消息系统
- ❑ 3 Kafka servers, 1 producer -- 821,557 records/sec(78.3 MB/sec)\*
- ❑ 适用于处理活跃的流式数据，比如网页的访问量、日志等

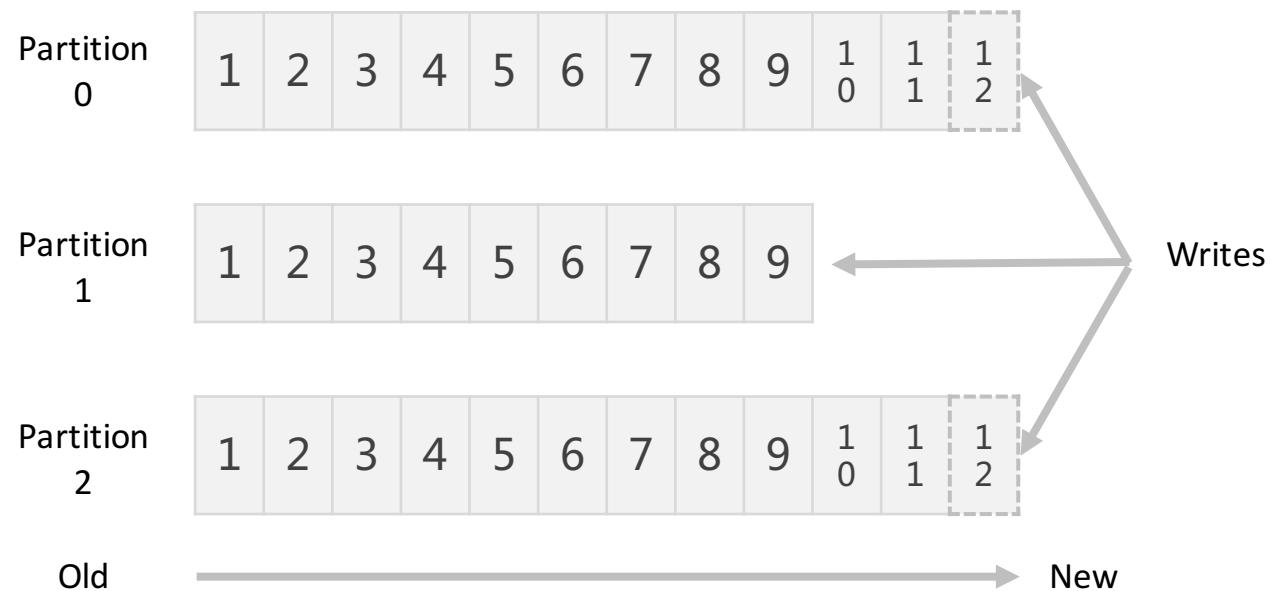


# 传输 - Kafka

- ▶ Producer, consumer, broker
- ▶ Topic, partition, replicate



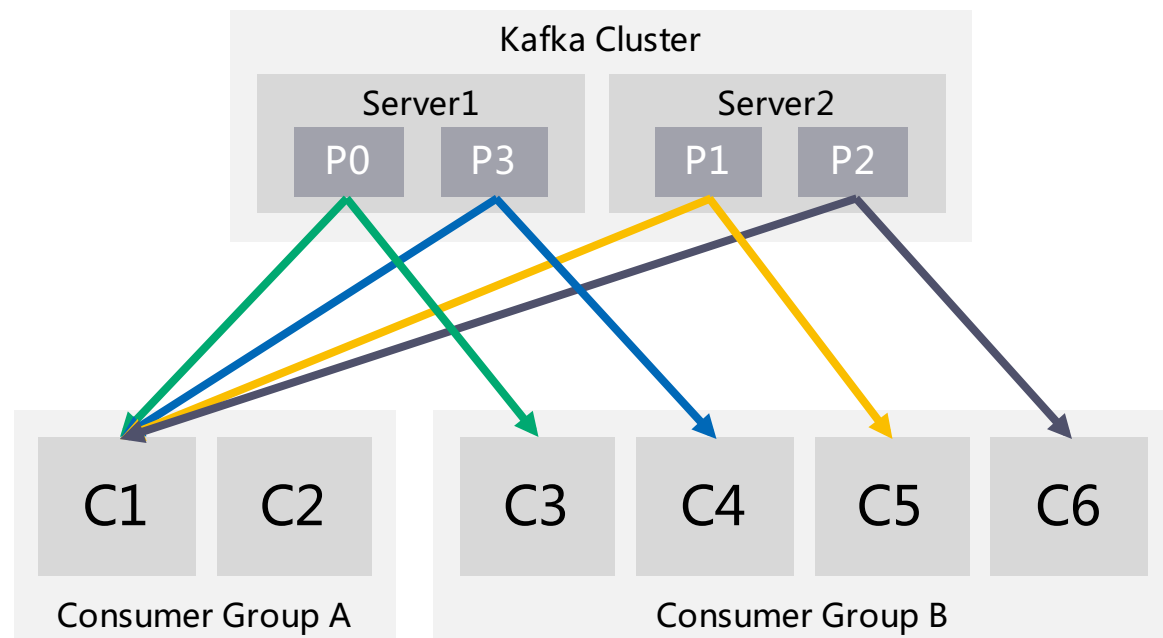
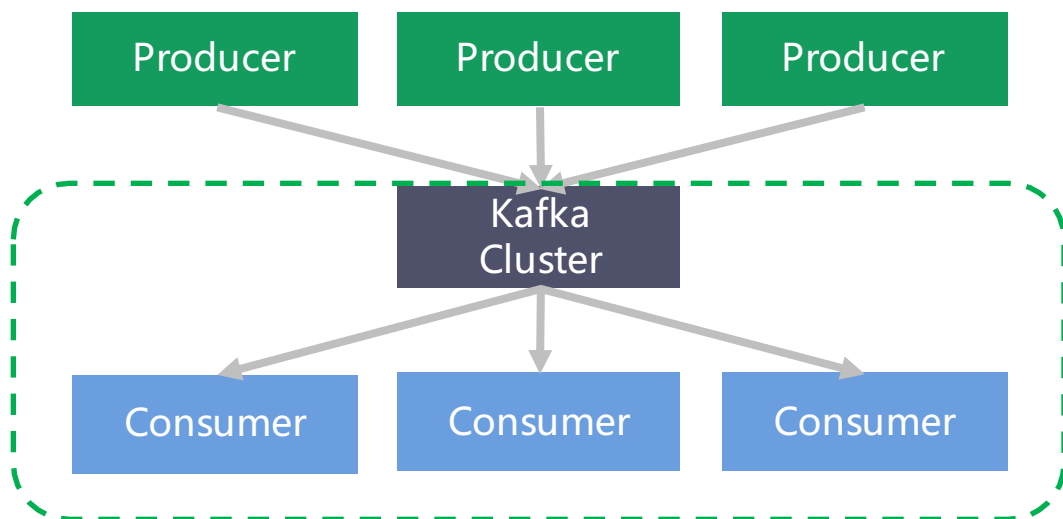
## Anatomy of Topic





# 传输 - Kafka

- ▶ Producer, consumer, broker
- ▶ Topic, partition, replicate



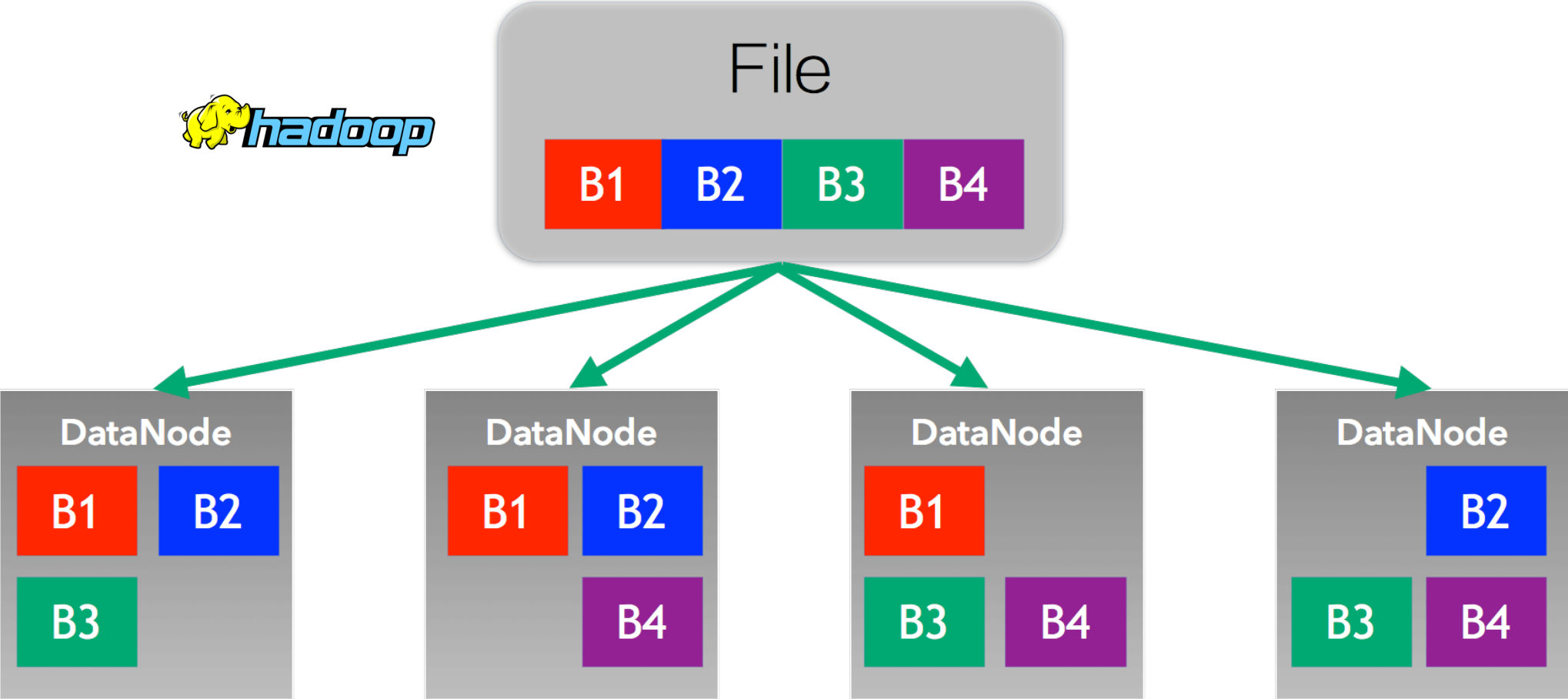
# 目录

- ▶ 云计算与大数据
- ▶ 云上大数据平台的挑战
- ▶ 大数据平台系统架构
- ▶ 最佳实践

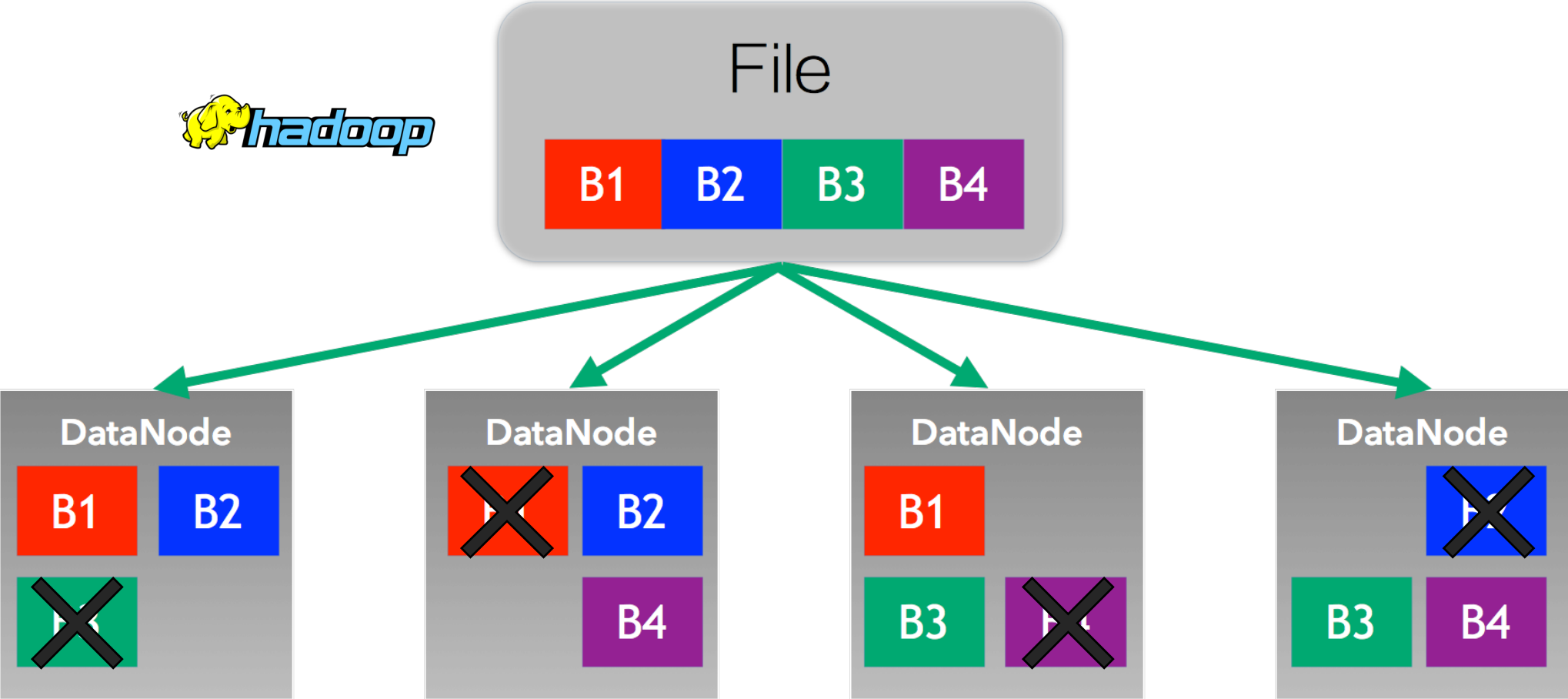
# 存储 – Hadoop on Cloud

- ▶ 默认3个副本因子
- ▶ 云上真的需要3个吗？
- ▶ 怎么做最优？ -- Rack Awareness

# 存储 – Hadoop on Cloud



# 存储 – Hadoop on Cloud



# 最佳实践 - 参数调优

## ► HDFS

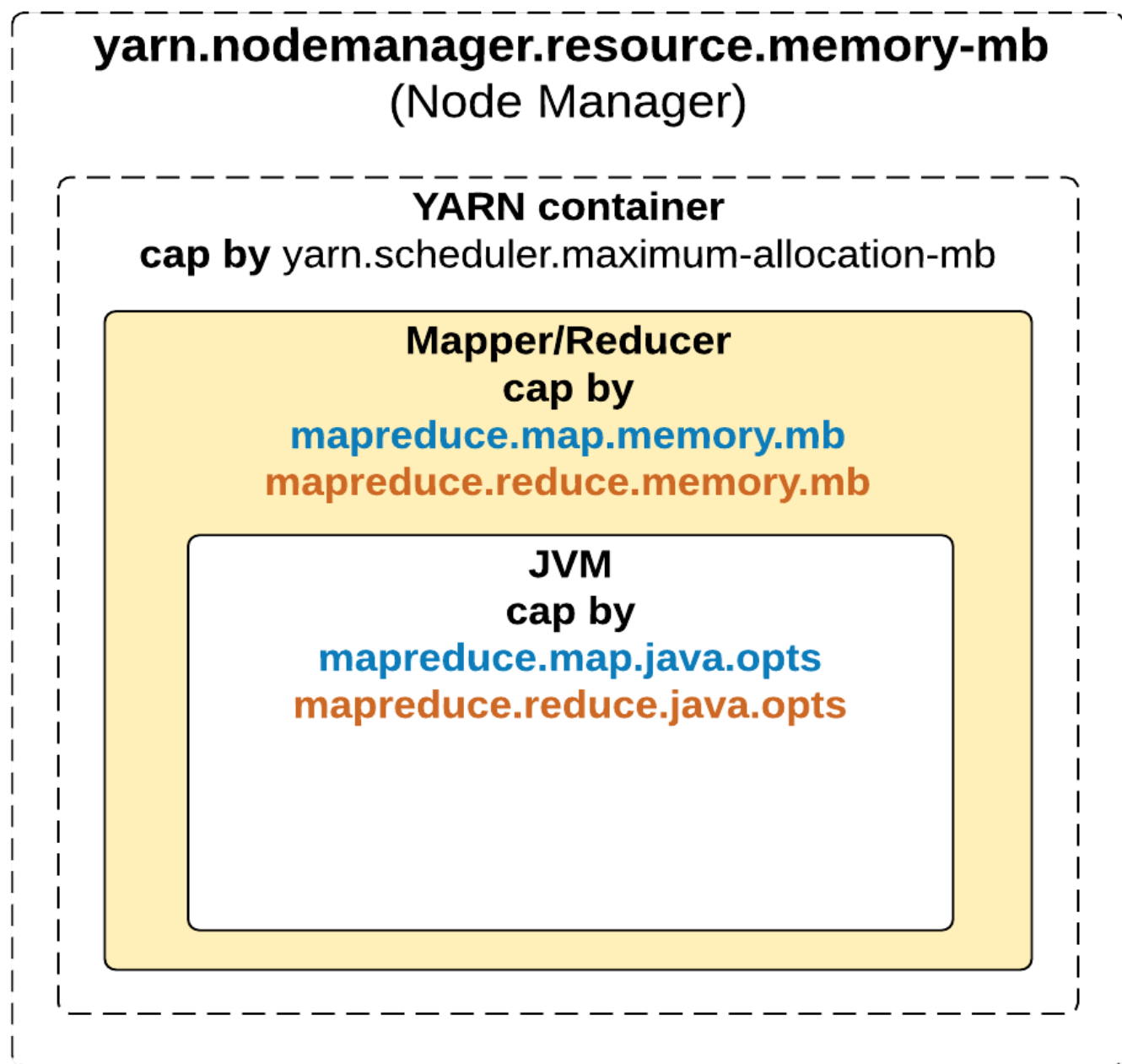
- ❑ Name Node/Data Node

## ► Yarn

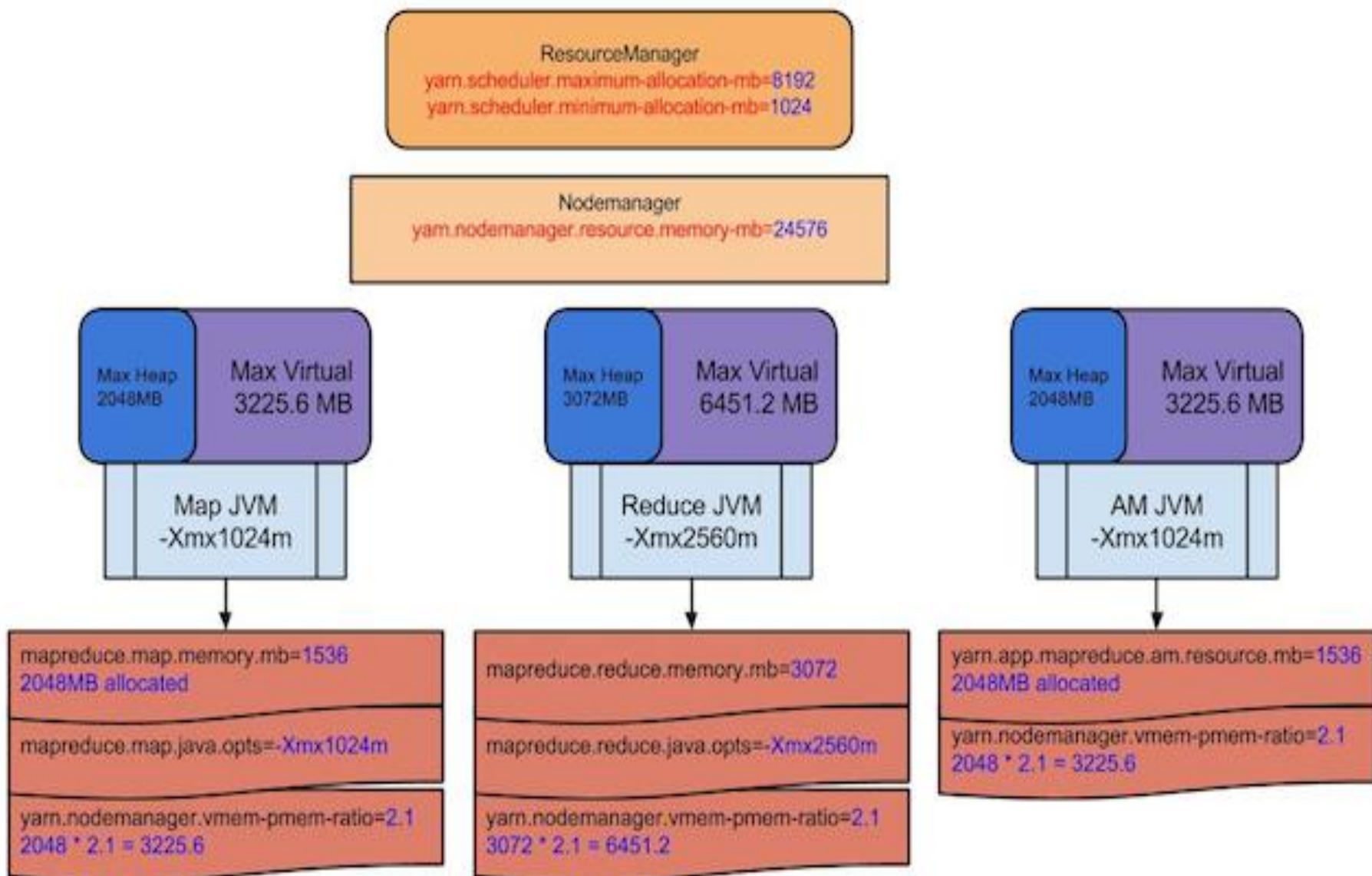
- ❑ Application Master
- ❑ Resource Manager
- ❑ Node Manager
- ❑ Capacity/Fair Scheduler

## ► MapReduce

- ❑ Map/Reduce



# 最佳实践 - 参数调优



# 数据格式

## ▶ 错误的格式

- ❑ 性能成倍下降
- ❑ 空间成倍上升

## ▶ 可分割的(Splittable)

- ❑ 支持：CSV, JSON记录, Avro, Parquet, Lzop+index, SequenceFile
- ❑ 不支持：XML, JSON文件

## ▶ 可块压缩的(Block Compressible)

- ❑ 支持：Avro, Parquet, Lzop+index, SequenceFile
- ❑ 不支持：CSV, JSON记录





# Thank you.

Jordan@yunify.com



QingCloud-IaaS



青云 QingCloud

[www.qingcloud.com](http://www.qingcloud.com)



# 《实践课堂/第2季》/深圳站

QingCloud Workshop Season 2 - Shenzhen

第1期 2016.3.19 深圳3W咖啡

特别感谢



计蒜客



珠三角技术沙龙  
<http://techparty.org>

微吼直播  
vhall.com

LAUNCH

友好速搭