QCon[上海站]
全球软件开发大会2016

小米程序化广告交易平台(MAX)的架构实践

欧阳辰

小米MIUI商业产品部

内容提要

- 小米程序化交易广告介绍
- 架构整体演化过程
- 在线部分的演化
- 数据分析的演化
- 算法分配的演化
- 架构领悟与架构师的KPIs

小米MIUI商业产品部

- 日活超过千万的App有21款
- 品牌传播，应用分发，视频广告等
- Intelligent Marketing（IM）
  智能数据，智能科技，智能设备

欧阳辰 15年的互联网研发老兵

7年	开发主管 ORACLE 10g ORACLE DATABASE 3年	高级开发经理/工程师 Microsoft bing 搜索和广告 10年	架构师/主管  广告平台大数据 2年

公众号：

互联居

www.ouyangchen.com

小米广告系统架构和关键指标

关键指标：

系统:

TPS ＞80K/S

可用性＞99.9％

监控：

200+警报

120+视图

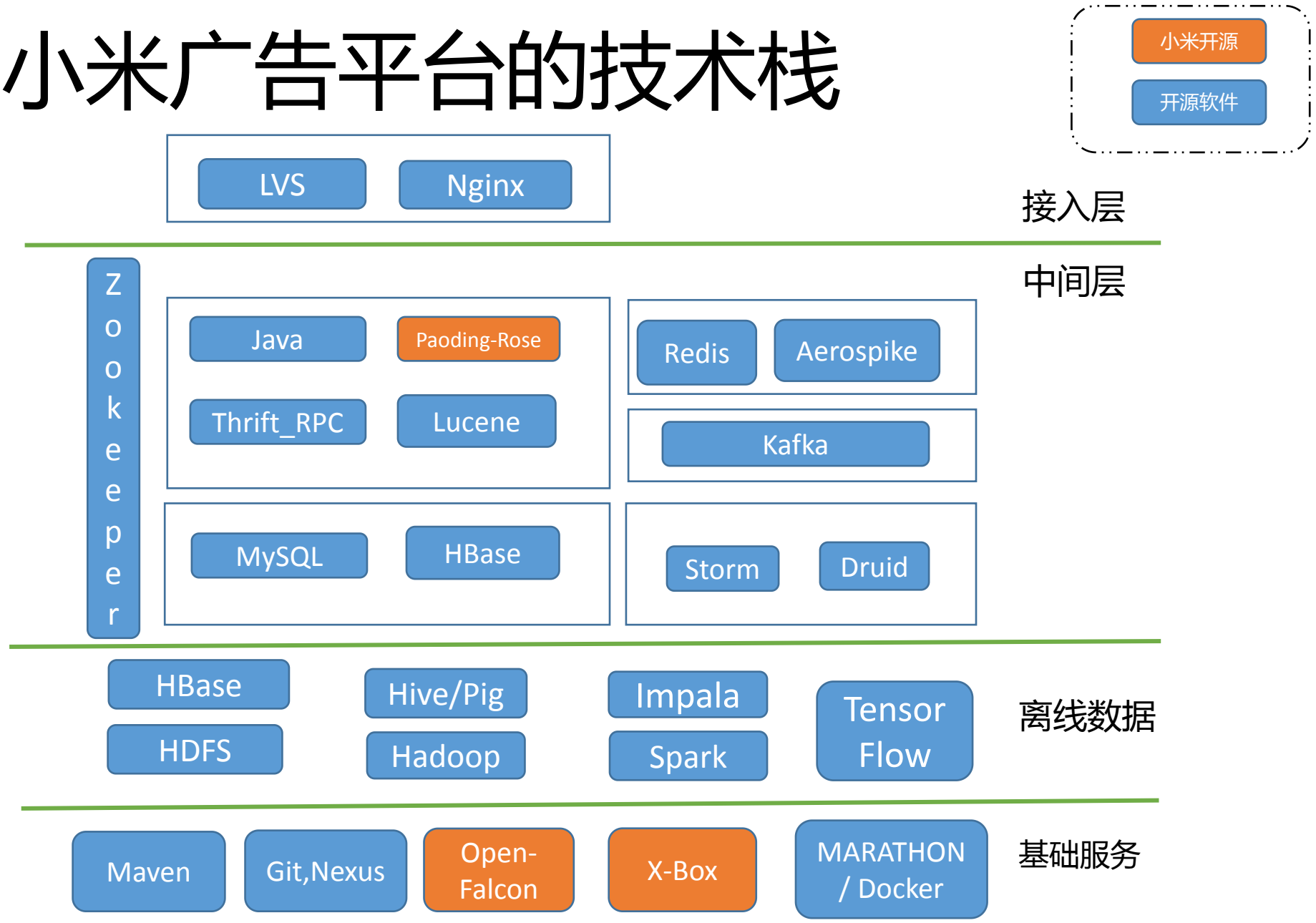
事故处理：

TTD < 5分钟

TTE < 15分钟

TTM < 45分钟

小米广告平台的技术栈

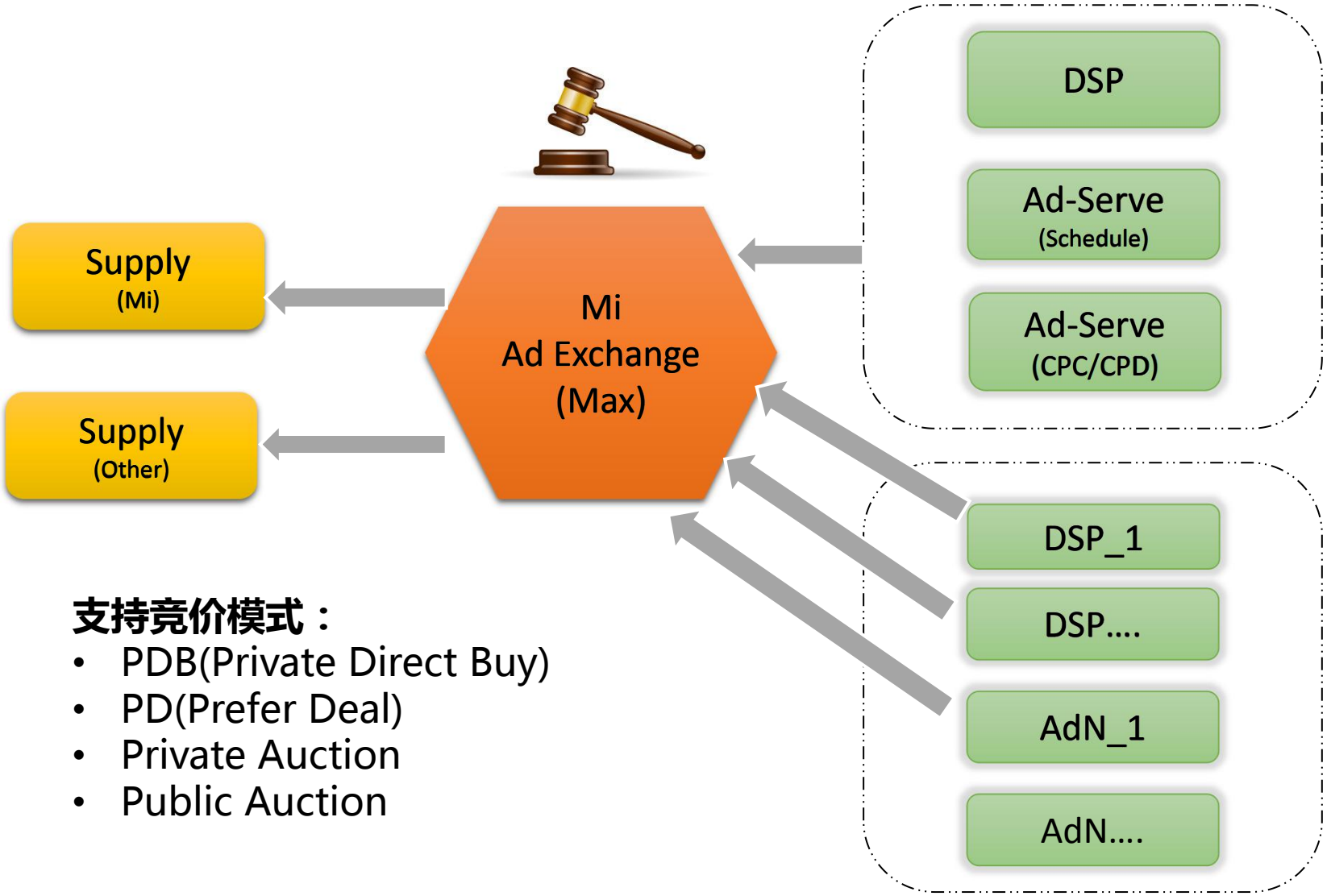


https://github.com/XiaoMi/

广告平台的架构演化(10X)

1. “加”：新业务疯狂上线，耦合
2. “减”：服务化，解耦
3. “乘”：微创新，引入新技术
4. “除”：抽象，平衡

小米广告交易平台(MAX)



支持竞价模式：

- PDB(Private Direct Buy)
- PD(Prefer Deal)
- Private Auction
- Public Auction

小米MAX大计算挑战-大量优化工作

请求规模

- 近百亿日请求
- 对接数十个DSP/Ad Network
- 支持多模式：PDB,PD,RTB等

MAX的性能

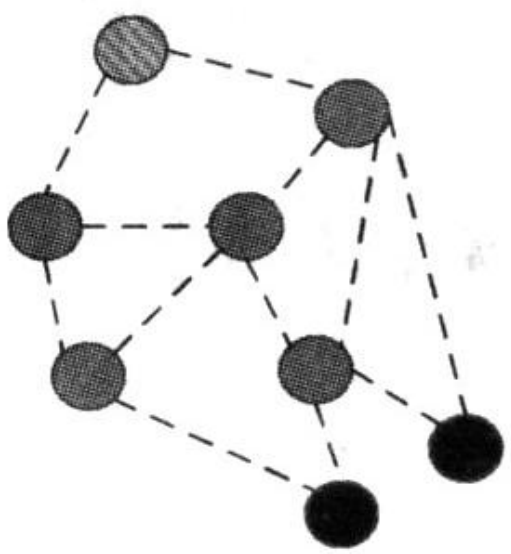
- DSP 100毫秒返回结果
- 99P <200ms
- 单机最大支持5000 QPS

我们做的优化工作：

1. 线程池的调优
2. 独立线程清理器
3. HTTP Keep Alive优化
4. 快速JSON解析
   - Netty JSON
   - Fast JSON
   - Gson √
1. 协程(Coroutine)
2. 智能流量分配
3. 多实例部署
4. 多机房优化
5. .....

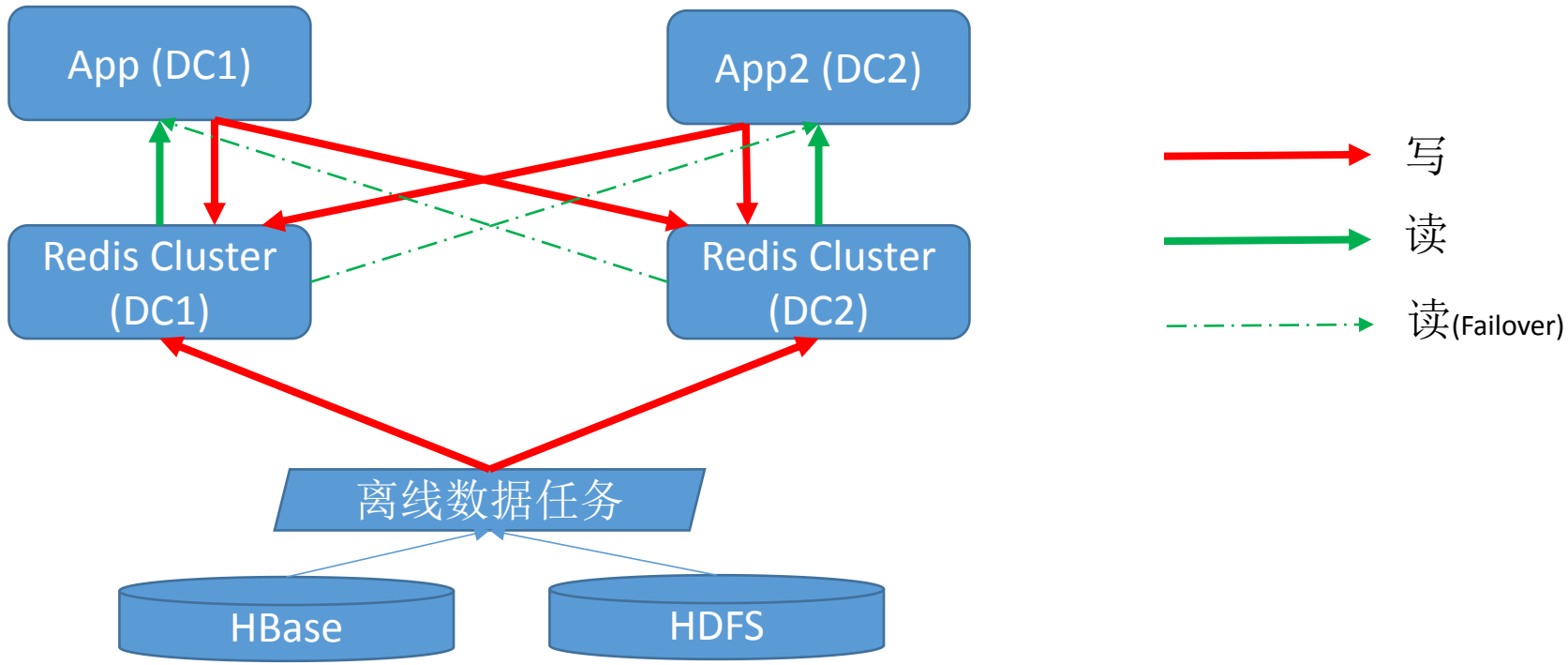
小米MAX - 雪崩效应的应对

- 服务的业务隔离
- 尽早失败，避免等待
- 连接池共享和独享
- 服务无状态设计
- 负载均衡和熔断
- 降级服务
- 灰度发布和主动监控



Redis 的实践之旅 (1/3)

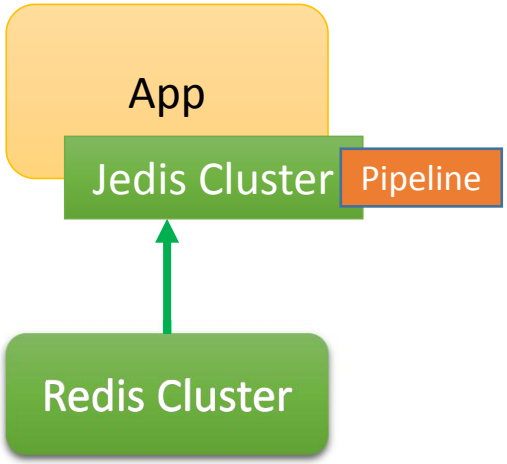
- Redis单机-》Redis Cluster(3.0Beta1-3.2)
- Redis Cluster -》Cross DC Cluster (双写)

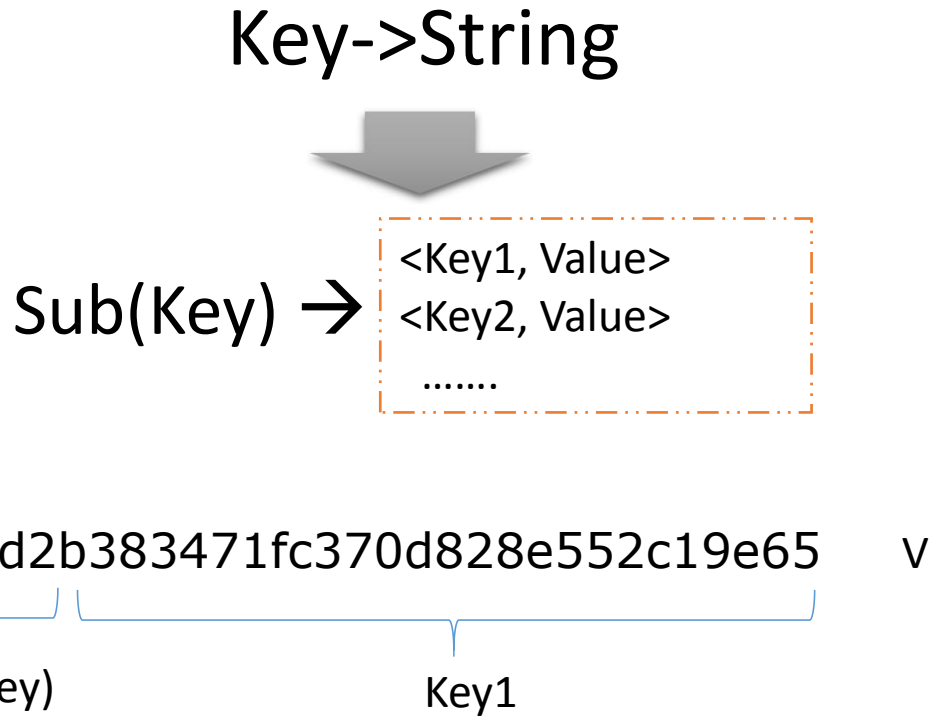


“单个集群内存容量1TB+，15亿+的Key，百万级QPS吞吐量”

Redis 的实践之旅 (2/3)

- Jedis Cluster + Pipeline （已经开源）
- K多V小：String ->Hash (80% Space saved, ziplist)
- 结合Bloom filter





https://github.com/cityonsky/jedis-cluster-ext/tree/master/redis

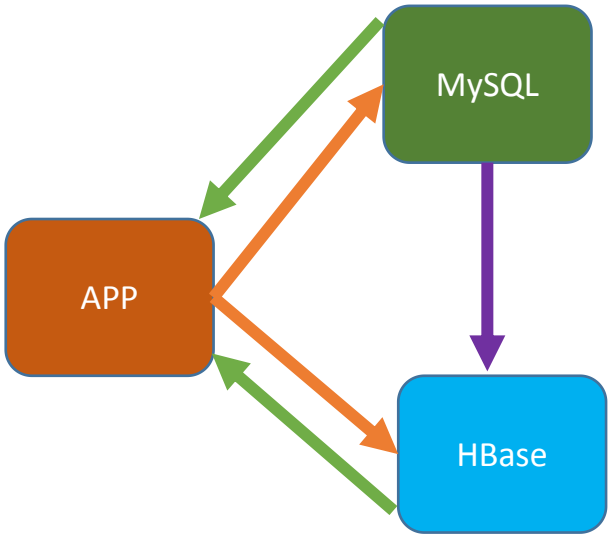
Redis的实践之旅(3/3)

容量和速度

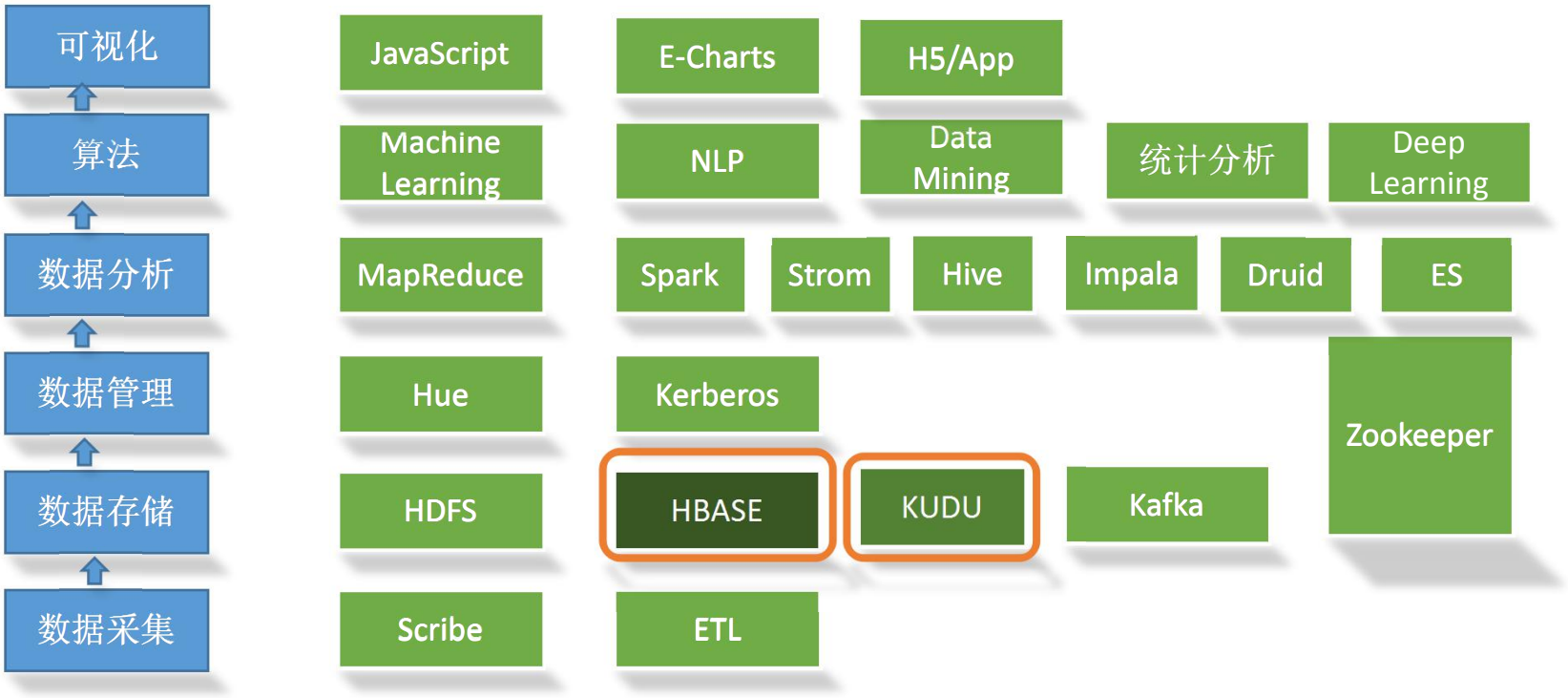
监控和告警-Open-Falcon
---没有指标，无法改进

如何从MySQL 平滑迁移到HBASE?

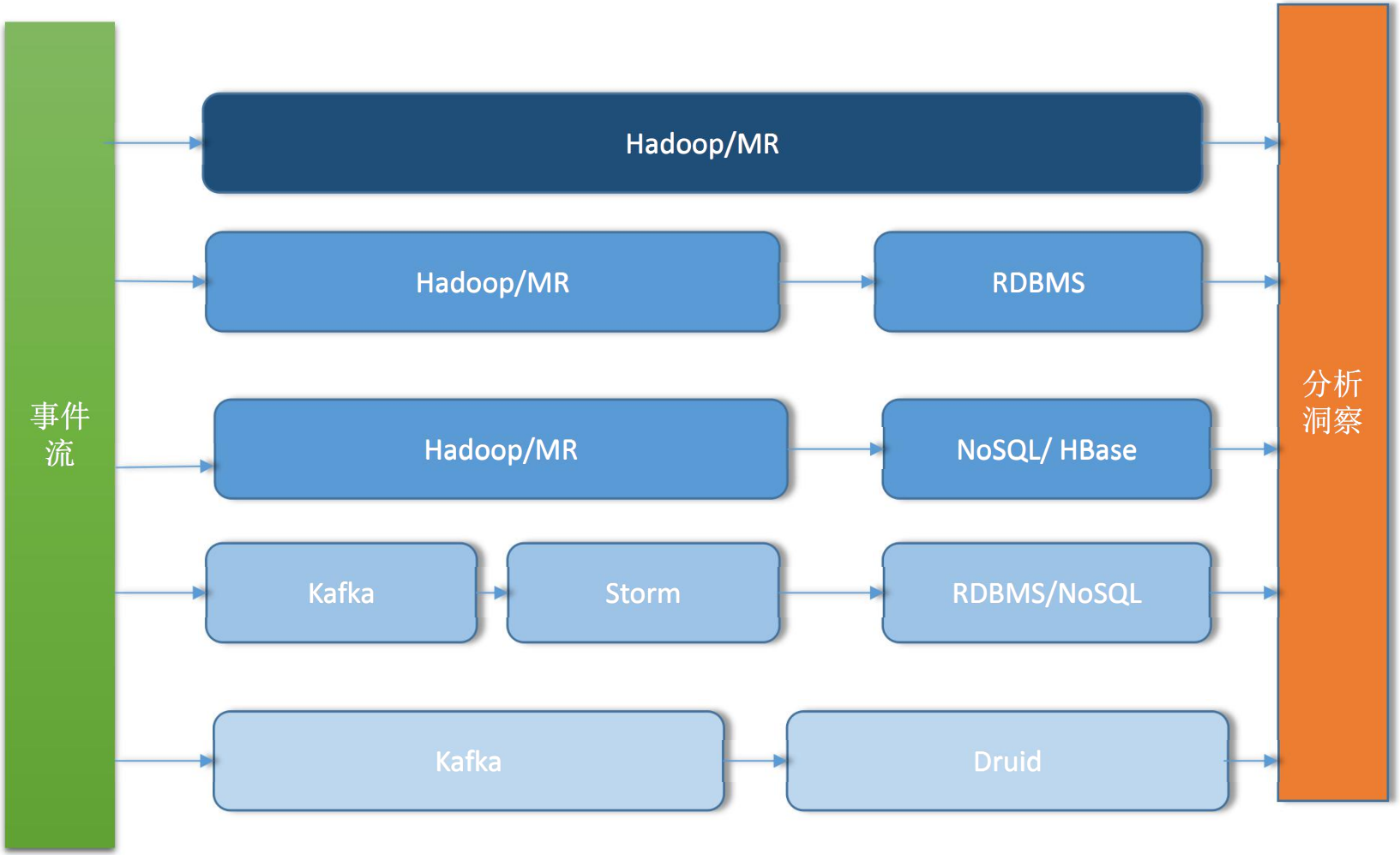
1. 双写HBase和mysql
2. 迁移历史数据（使用旧时间戳)
3. 双读HBase和mysql，验 证数据一一致性
4. 灰度返回HBase结果



小米的大数据技术框架


可视化
算法
数据分析
数据管理
数据存储
数据采集
JavaScript
E-Charts
H5/App
Machine Learning
NLP
Data Mining
统计分析
Deep Learning
MapReduce
Spark
Strom
Hive
Impala
Druid
ES
Hue
Kerberos
Zookeeper
HDFS
HBASE
KUDU
Kafka
Scribe
ETL
小米积极参与的项目，并且有Committee

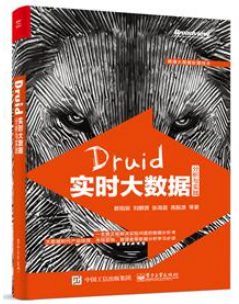
小米广告大数据分析架构的演化



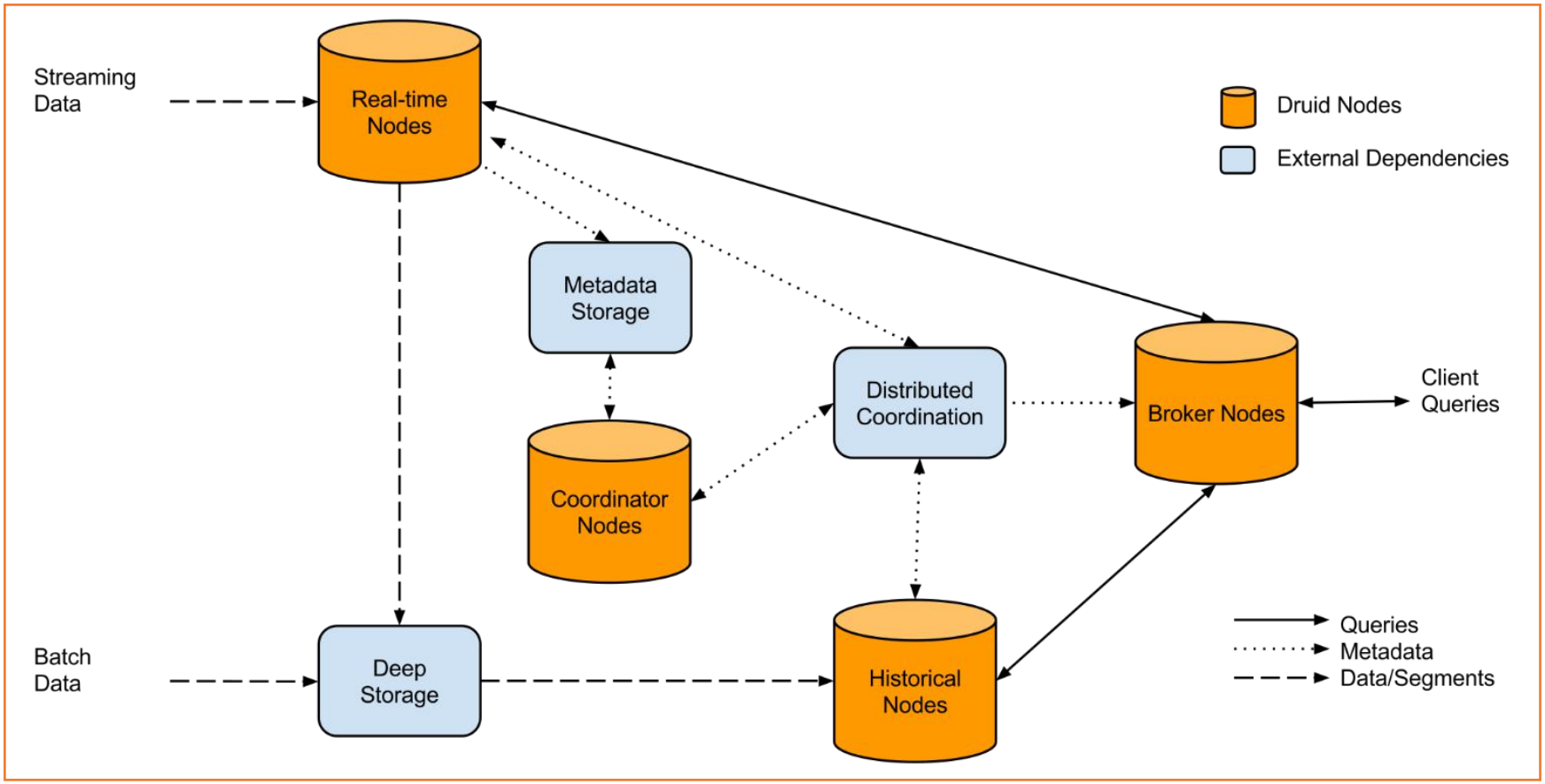
几种实时大数据分析工具的比较

	Druid	Pinot	KYLIN
使用场景	实时处理分析	实时处理分析	OLAP分析引擎
开发语言	JAVA	JAVA	JAVA
接口协议	JSON	JSON	OLAP/JDBC
发布时间	2013	2015	2015
Sponsor	Imply.Io/ MetaMarkets	LinkedIn	eBay
技术	实时聚合	实时聚合	预处理，Cache

《Druid实时大数据分析原理与实践》即将出版

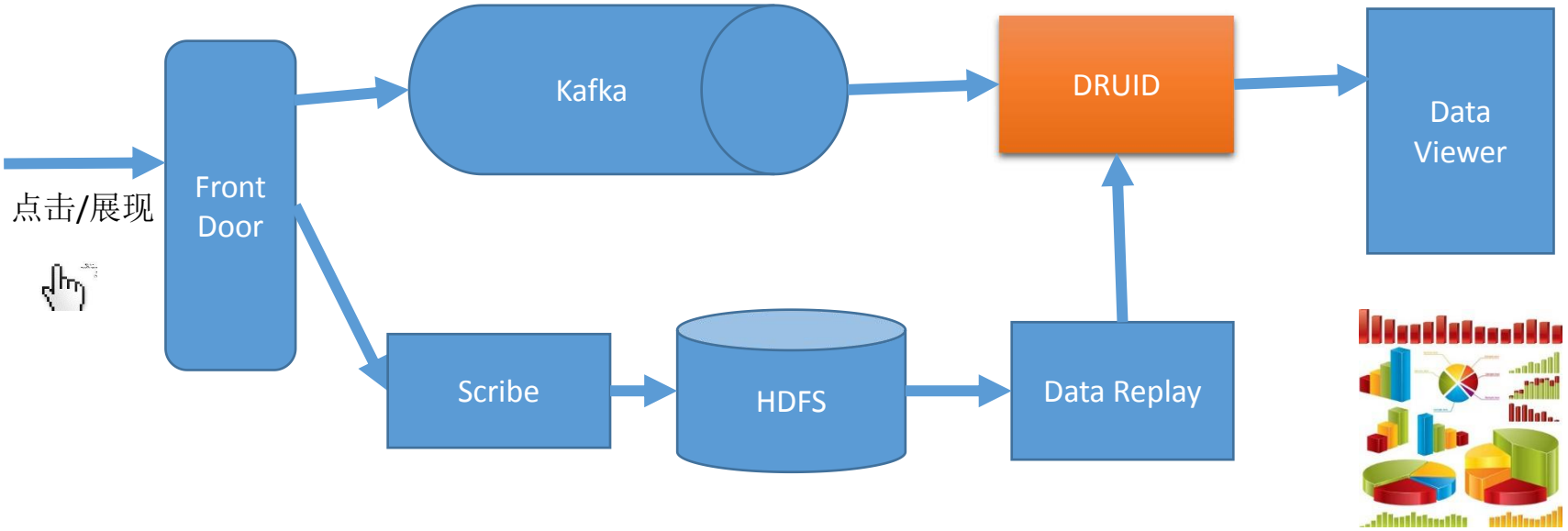


DRUID Architecture :



http://druid.io

DRUID使用场景：广告实时统计分析架构图（非计费部分）



实时:秒级别更新

MAX 流量智能分配

- 第一阶段：
  - 方法：初期流量分配给全部Demand
  - 问题：很多DSP的响应时间有问题，浪费带宽

- 第二阶段：
  - 业务模式PDB, Prefer Deal, Private Auction, Public Auction.
  - 问题：流量控制和分配解耦，流量服从业务/订单。

- 第三阶段：
  - 智能流量分配，优化收入，性能体验
    - 基于历史数据学习，智能判断，逻辑回归(LR)

架构的感悟！

什么是架构？

- 所有架构都是设计，不是每个设计都是架构。架构代表着发展一个系统的重要设计决策，这个重要性是通过变化引入成本来衡量的(Grady Booch, 06)

- “一切圣贤，皆以无为法而有差别”（金刚经）

- 架构是学习和演化，不是蓝图(Chen)

架构演化：Stack Overflow-Scale Up

什么架构让这个网站只有23台服务器？

stackoverflow

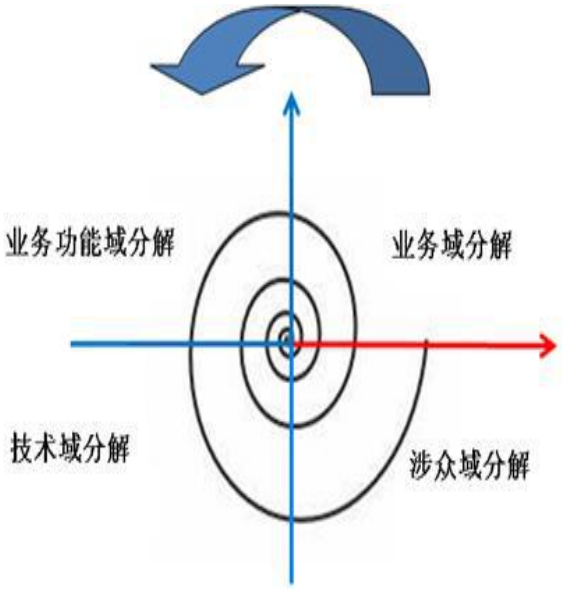
1.这个软件架构是很"烂"(Boring)的

2.保持一个很“烂"的架构是非常有趣的

我的解耦4大基本原则和技术

原则

- 先业务，后技术；先逻辑，后物理
- 奥卡姆剃刀：如无必须，勿曾实体
- 正交性：分解出模块无职责的重复
- 稳定性原则：稳定和易变的分解



技术

-接口

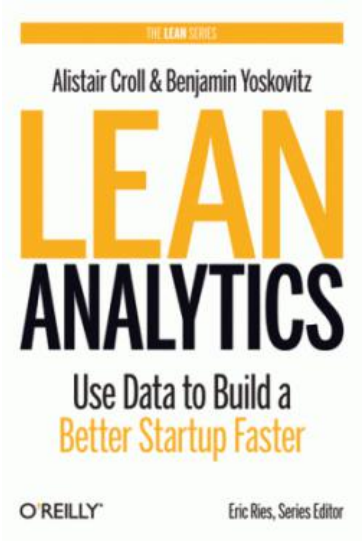
-消息队列

-模块化，服务化

-异步化

架构师的OKR或KPIs

- 关键指标 (One Metric That Matters)
- 向业务负责
- 帮助团队获得满足感
- 随时回答团队的问题
- 保持谦逊和诚实



OKR

Objective, Key Results

道阻且长，行则将至

谢谢！