




DAMS

中国数据智能管理峰会

DATA & AI MANAGEMENT SUMMIT

万亿级消息队列Kafka在滴滴的实践

演讲人：张亮



目录

01

建设背景

02

架构实践

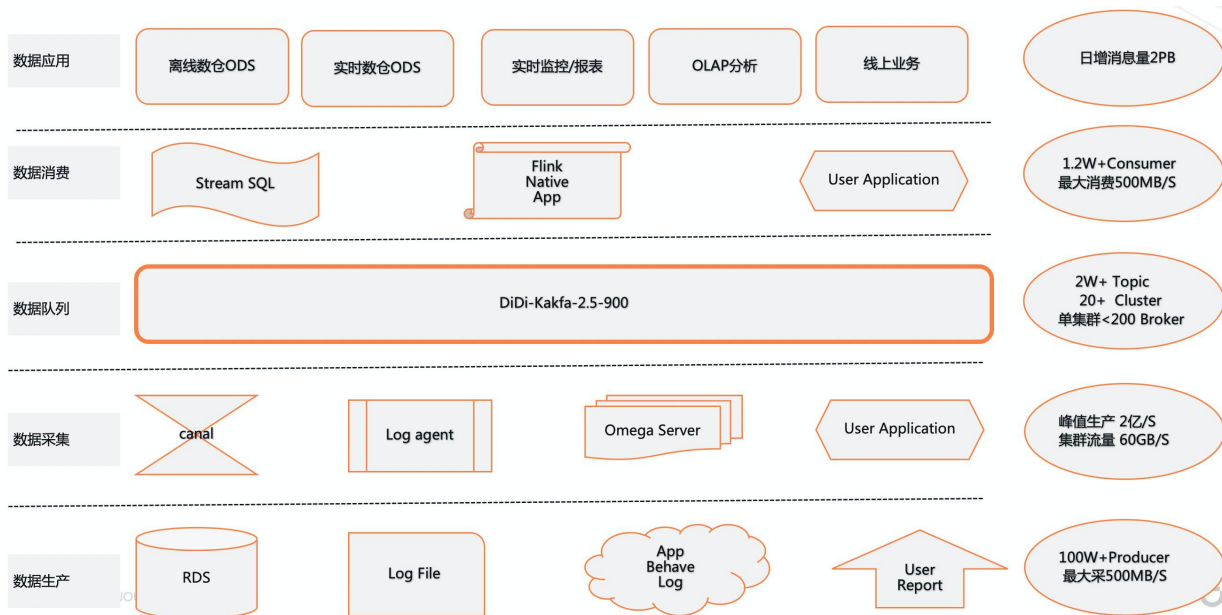
03

总结规划

建设背景

1

应用现状



建设背景

业务诉求

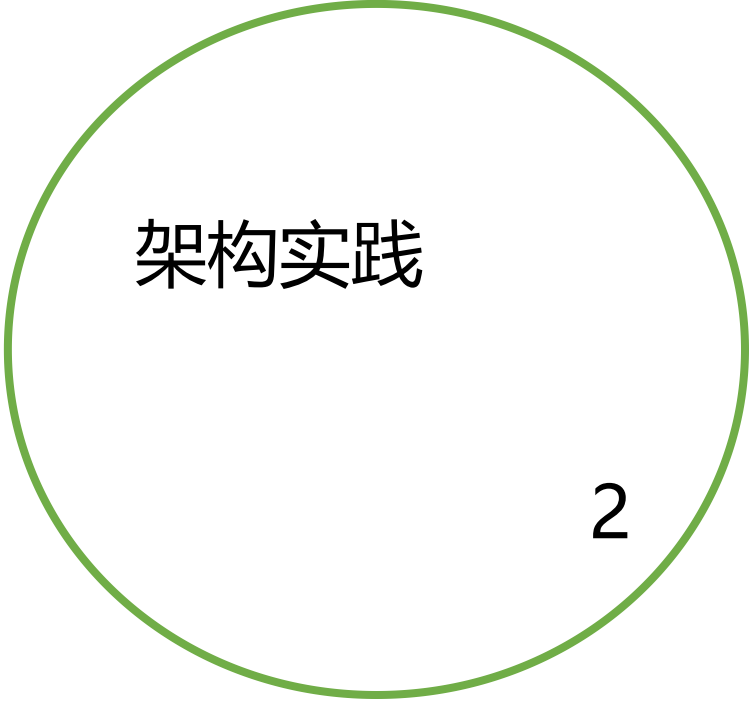
- 日常运维操作对业务不透明，分钟级的生产、消费抖动不能忍
- Topic生产、消费安全无管控、集群迁移对业务不透明

服务痛点

- Kafka运维友好性性与可观察性不足
- 社区Kafka-Manager能力缺失，用户答疑，日常运维消耗大量精力

引擎挑战

- 磁盘IO热点导致的集群生产消费雪崩
- Topic资源隔离差，流量突增、回溯消费，影响集群稳定性



架构实践

2



架构实践

高可用建设

- 部署资源隔离
- Kafka-GateWay
- 引擎迭代

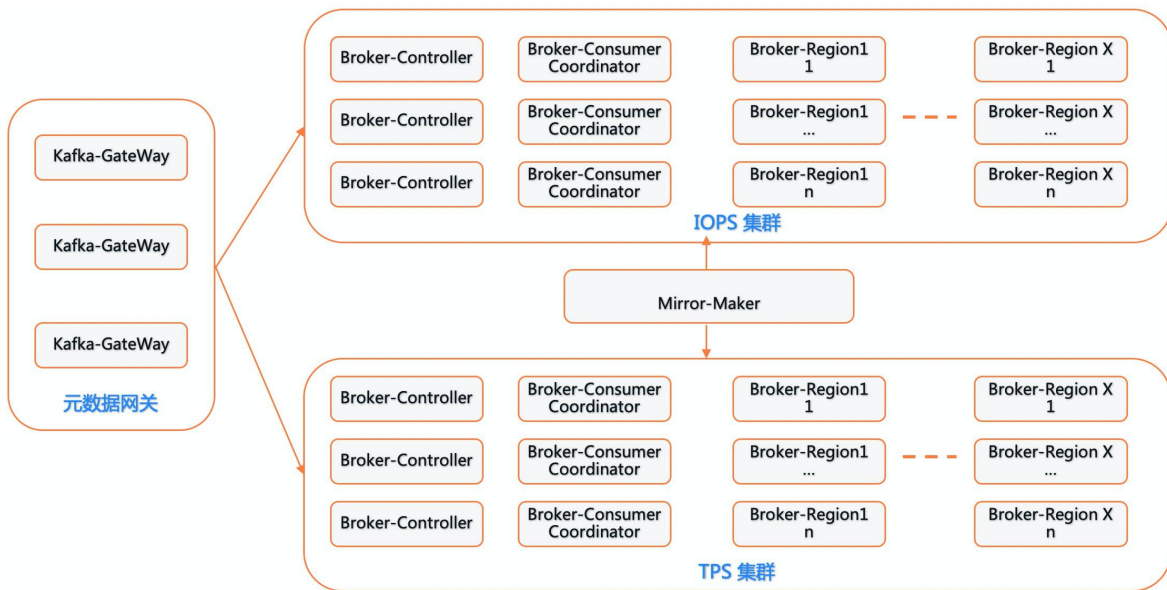
平台建设

- 引擎可观察性
- Kafka-Manager

技术创新

- 磁盘过载保护

高可用建设-部署资源隔离



引擎改造：增加controller leader 白名单；Metadata request返回可用的broker列表
分角色部署：Gateway/consumer Coordinator/region/Controller/mirror Maker

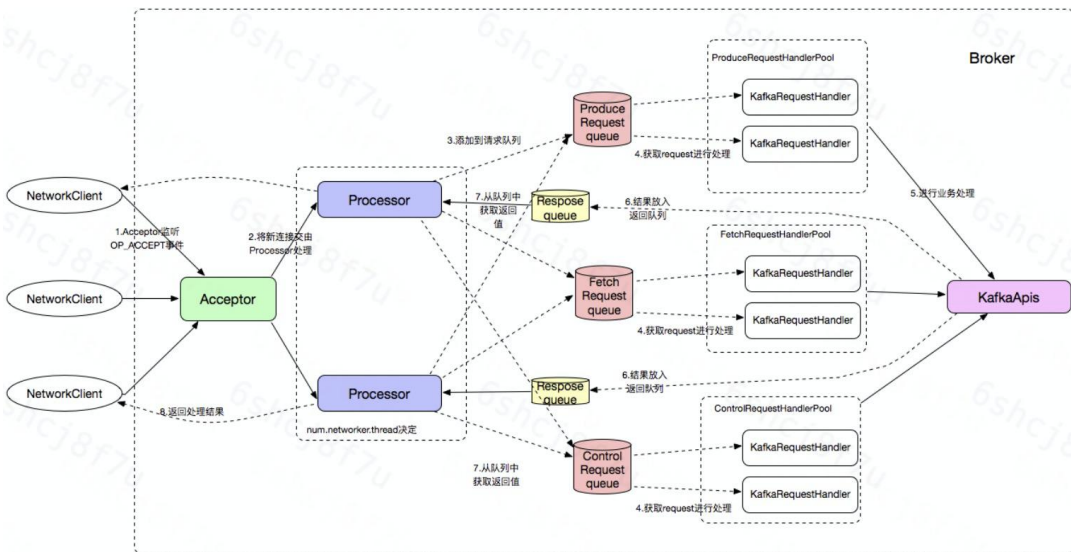
高可用建设-业务线程池隔离

痛点

- Request 队列未隔离，数千客户端IOPS请求风暴导致，Controller LeaderAndISR等控制请求得不到及时响应；Consumer Join Group等请求得不到及时处理，影响业务稳定性

改进

- 队列分离：生产、消费、元信息变更业务队列隔离



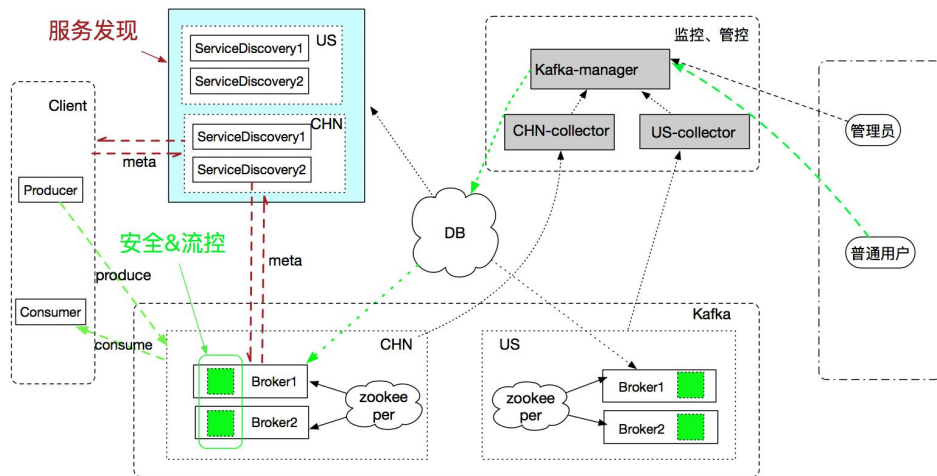
高可用建设-KafkaGateWay

痛点

- 1W+topic数据裸奔状态，用户随意生产消费任意Topic，存在巨大的安全与稳定性风险
- 突发/突增的流入流出流量影响整个集群的稳定性，亟需完善的quota能力
- 机房搬迁时需要用户配合，缺服务发现能力，对用户不透明

改进

- 基于APPID+Topic 提供生产、消费限流能力
- Kafka-GateWay元数据网关提供服务发现能力
- 基于APPID+Topic 提供读、写权限控制能力





高可用建设-引擎改进

- | | |
|------|---|
| 痛点 1 | • Topic Broker过多，集群partition均衡消耗近一小时，影响集群稳定性 |
| 改进 1 | • LeaderAndISR 改成批量发送，提升均衡效率；关闭自动均衡，支持按Broker均衡 |
| 痛点 2 | • 单broker多磁盘间负载均衡，容易产生磁盘热点 |
| 改进 2 | • 创建分区时磁盘选择策略优化，Broker内多次磁盘分区的动态平滑迁移 |

平台建设-引擎可观察性

痛点 1 • 增加基于Topic生产消费各环节耗时统计，支持动态开启，用户自助排查问题

改进 1 • 增加基于Topic生产消费各环节耗时统计，支持动态开启，用户自助排查问题

实时耗时 指标说明

	RequestQueueTime	LocalTime	RemoteTime	ThrottleTime	ResponseQueueTime	ResponseSendTime	TotalTime
Produce	79.55	8.00	0	1.00	2.00	1.00	142.10
Fetch	1.00	1.00	614.46	1.00	5.71	1.00	682.04

痛点 2 • Broker系统运行指标繁多，如何直观判断集群当前运行状态，降低运维保障的门槛？

改进 2 • 增加系统指标 io.util、cpu.load.1、cpu.idle、rMB/s、wMB/s，接合运行关键指标判定Broker健康度

状态信息	状态图	连接信息	GroupIds	Partition	Broker	Appld信息								
Broker ID ↓↑	Host	Leader Size ↓↑	Leader Partition					Partitions Size ↓↑	Partitions	健康分				
358	bigdata-swan-ser170.ys.diditaxi.com	34	2	9	16	23	30	102	0	1	2	7	9	100 (良好)
			37	...						13	...			

平台建设-引擎可观察性

痛点 3

- Topic经由哪些用户，在哪些主机上，采用哪个协议版本生产、消费？

改进 3

- 丰富主机链接、版本协议、生产、消费类型Metric

连接信息				请输入连接信息
AppID	主机名	客户端版本	客户端类型	
kafka-admin	172.30.16.218	0.10.*	消费	
kafka-admin	10.179.84.81	0.10.*	生产	

痛点 4

- Controller集群中变更的历史，以及是否可以指定机器成为Controller，集群变大后，问题定位效率低下

改进 4

- 能指定Controller的Broker列表，记录Controller变更历史

集群概览	Topic信息	Broker信息	消费组信息	Region信息	逻辑集群信息	Controller变更历史	限流信息
Controller变更历史							请输入Host
BrokerId	BrokerHost		变更时间				
1002	bigdata-swan-binlog01.ys.diditaxi.com		2020-04-13 14:48:52				

平台建设-Kafka-Manager

痛点 1

- Topic的资源申请、扩缩容、监控与告警，问题诊断，用户无法自主完成，引擎人肉服务效率低下

改进 1

- Topic资源管理、监控与告警、常见问题诊断用户自助完成

 **Kafka Manager**

Topic管理

集群管理


监控告警

运维管控

专家服务

帮助中心 ▾

国内 ▾

 张亮

我的Topic

全部Topic

应用管理

← Kafka_kafka-clusters_dchannel_data-online_fd_20926

申请配额

申请分区

采样

编辑

基本信息

状态图

连接信息

消费组信息

分区信息


Broker信息

应用信息

账单信息

基本信息

所属应用: Kafka服务测试账号

应用负责人:  zhangliangmike

健康分: 100

分区数: 3

副本数: 3


存储时间: 48 小时


创建时间: 2018-05-22 19:49:28

更改时间: 2020-03-05 15:27:38

压缩格式: lz4

集群ID: 28

Bootstrap Servers:  10.88.128.149:30372,10.85.128...

Topic说明:  采集错误日志入ES

平台建设-Kafka-Manager

痛点 1

- 集群变更、版本、配置管理，人肉效率低下，变更耗时且故障率高；日常高频运维操作Topic迁移可观察性，平滑性不足

改进 1

- 集群安装、变更、扩容自助化；日常运维自助化



开源地址: <https://github.com/didi/kafka-manager>

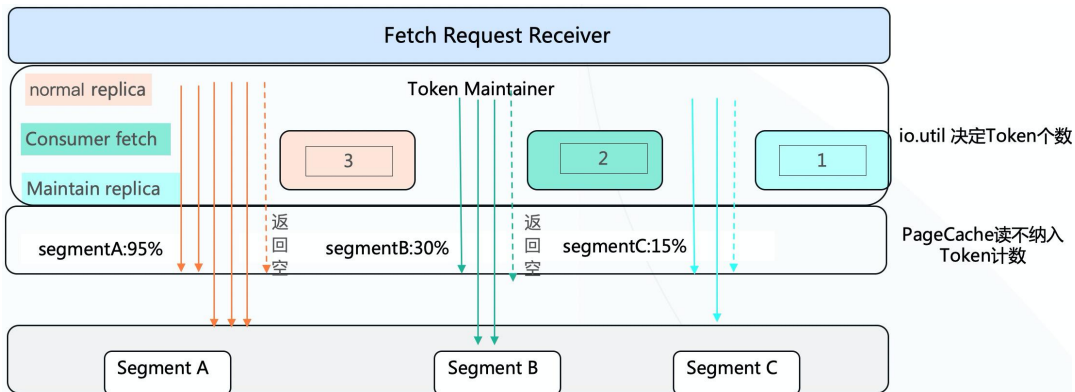
技术创新-磁盘过载保护

痛点 1

副本同步读老数据、消费者消费老数据、Partition流量不均导致读写热点，引起磁盘ioutil 100%，导致集群雪崩

改进 1

引擎侧通过流量标记，系统正常运行时，优先保证副本同步；系统重启，运维操作时，优先保证用户消费，日常变更更平滑

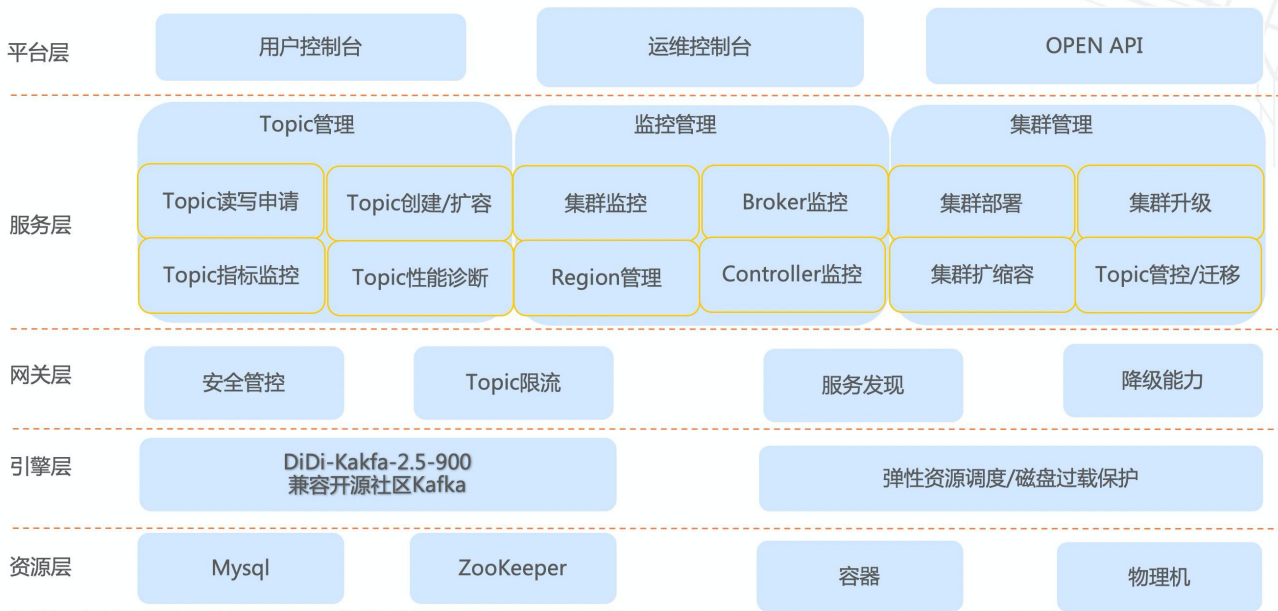




总结与规划

3

滴滴Kafka服务架构



发展规划

平台开源

- Kafka-Manager开源与社区运营目标 300+企业使用
- MirrorMaker/Kafka-Connector 能力集成
- 运维保障经验沉淀，Kafka 专家服务打磨

引擎迭代

- Topic ACK=-1 场景90分位性能提升
- Topic弹性资源调度方案落地

Q&A





DAMS

中国数据智能管理峰会

DATA & AI MANAGEMENT SUMMIT



THANK YOU !

