



CKafka在人脸识别PAAS中的应用

如何依托公有云开始一个AI业务

陈新宇

2018.4.22

DEEPCLOUD
格 灵 深 瞳

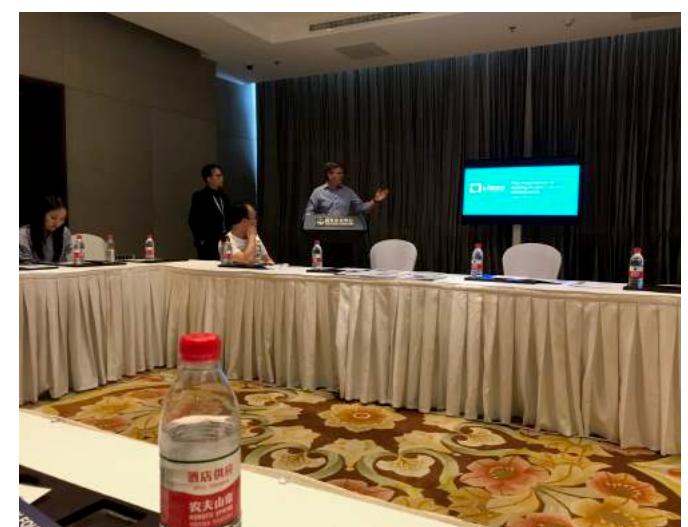
自我介绍

- 一个开源社区活跃分子
 - 曾负责中国科学院开源软件协会，创建中国科学院开源镜像站
 - 组织Apache 2015 China Roadshow
- 负责格灵深瞳 深瞳云数据流研发

社区活动 · 北京



社区活动 · 北京

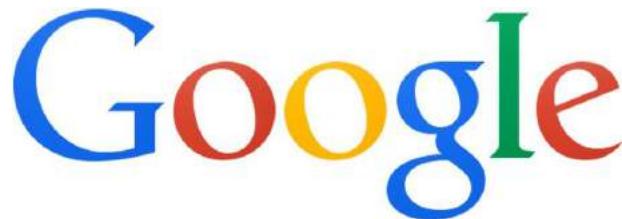


所谓计算机视觉



应用的本质是什么

- 数据如何产生价值?



今日头条
你关心的 才是头条

- 应用的本质是ID关系
 - 账号系统、IMEI、WIFI热点
- 识别出脸和属性 => 识别出是 **谁**

人员动态

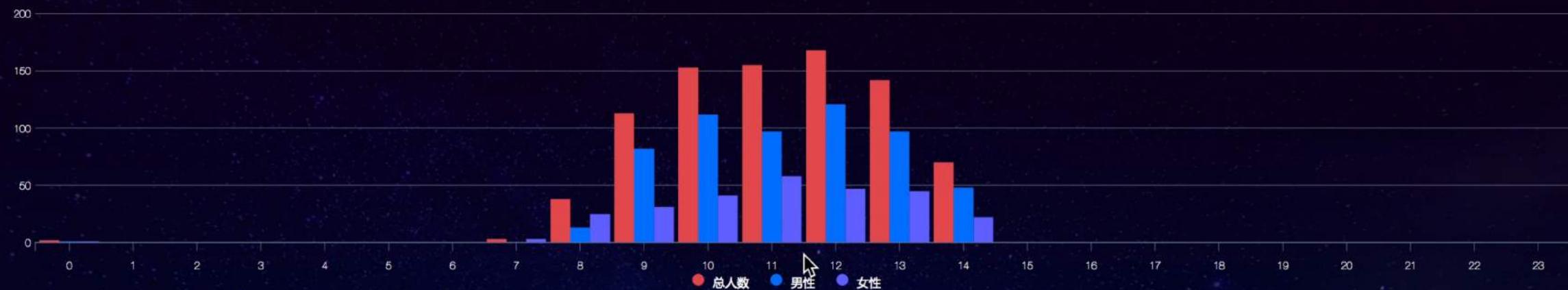
进店会员		内部人员库-人员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员	
男 46		新面孔	女 31	男 29	新面孔	女 12	新面孔	女 31	新面孔	男 29	男 26	男 27	新面孔	女 33	新面孔	男 20	新面孔
2018/4/2 下午2:01:44			2018/4/2 下午2:01:40	2018/4/2 下午2:01:37		2018/4/2 下午2:01:33		2018/4/2 下午2:01:27		2018/4/2 下午2:01:25		2018/4/2 下午2:00:30		2018/4/2 下午1:59:34		2018/4/2 下午1:59:17	
进店会员		内部人员库-人员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		内部人员库-人员	
男 31		男 29	男 31	男 36	新面孔	男 30	男 31	新面孔	男 29	男 24	男 34	男 20	新面孔	女 28	新面孔	男 29	新面孔
2018/4/2 下午1:59:12			2018/4/2 下午1:59:01	2018/4/2 下午1:58:51		2018/4/2 下午1:58:48		2018/4/2 下午1:58:29		2018/4/2 下午1:57:50		2018/4/2 下午1:57:47		2018/4/2 下午1:57:32		2018/4/2 下午1:57:27	
进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员		进店会员	
男 33		男 24	男 33	男 25	男 32	新面孔	男 32	男 28	新面孔	男 29	男 25	男 25	新面孔	男 20	新面孔	男 20	新面孔
2018/4/2 下午1:57:21			2018/4/2 下午1:57:25	2018/4/2 下午1:57:22		2018/4/2 下午1:57:20		2018/4/2 下午1:57:18		2018/4/2 下午1:57:17		2018/4/2 下午1:57:16		2018/4/2 下午1:57:15		2018/4/2 下午1:57:13	

性别

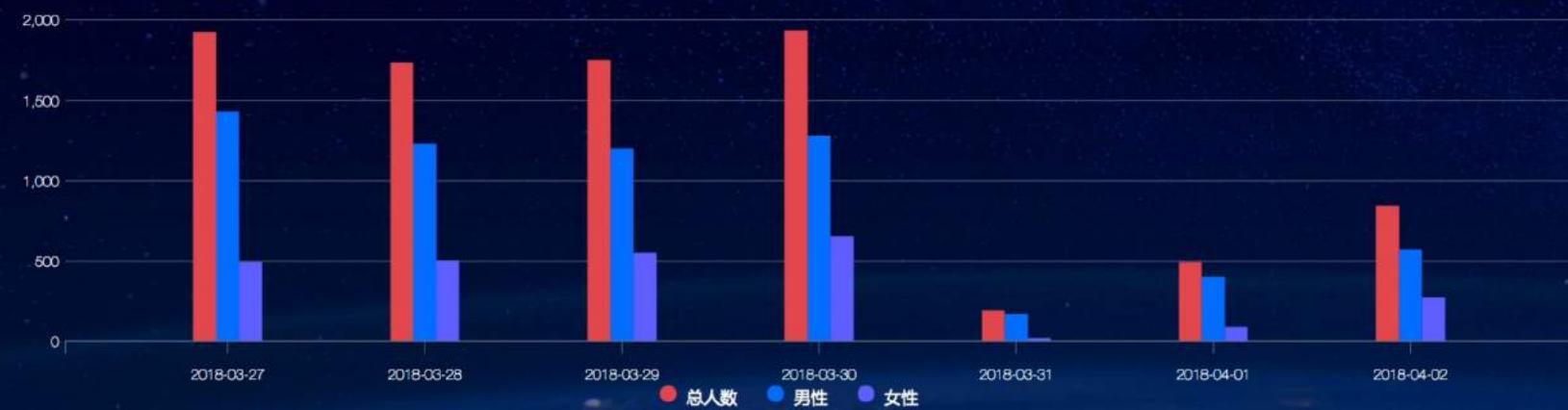
新老顾客

年龄

当天24小时实时 当天总人数:844 男性:571 女性:273



最近7天 历史平均每天人数:1338 男性:952 女性:386



最近7天男女比例



深瞳云

- 深瞳云是什么?
 - “云-边-端”一体化协同的**认知计算平台**
 - 支持高密度、低成本、大规模部署的**智能抓拍设备接入**
 - 支持结构化、识别、比对、陌生人聚类等**人脸识别服务**
 - 支持数据库、存储、多维分析等**大数据层服务**
 - 基于以上服务实现的多种**数据应用**
- 深瞳云不是什么?
 - 视频监控平台
- 深瞳云的主要解决方案场景:
 - 新零售行业
 - 新能源行业
 - 社会化安防服务
 - 智慧银行

快速落地

FaceAPPs

SAAS



精准营销
人脸支付
同行关系分析

区域动线
陌生人识别
人脸广告机

客流统计
危险人物预判
黑白名单



FaceTools



平台运维管理【运维监控报警】

数据运营管理【统计、标注业务流、算法管理】
租户运营管理【ISV管理、商户管理】

PAAS



如何接进5万路？

3rd Party Plus

API

推理引擎

比对引擎

聚类引擎

对象存储

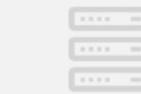
OLTP数据库

大数据分析引擎

业务数据流

IoT接入

IAAS



UCLOUD

阿里云

腾讯云

Sugon

七牛云

HUAWEI

云主机

基础存储

基础网络

容器集群

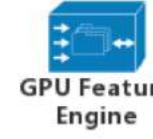
网络安全

推理加速

从2开始



输入



GPU Feature
Engine



Rank Engine

AI引擎

深睡机器人

Why MQ, Why Kafka

- 数据流场景（有状态）
- 高吞吐量
 - 5亿张/天 5000张/秒
 - 目标：50亿张/天 5万张/秒
- 3秒以内延迟 实时处理
- 不需要订单一样的可靠性
- 解耦
- 缓存
- 良好的社区生态与客户端支持
- 良好的公有云支持

带宽

- 入口带宽

$(50\text{kb} * 5000*8) / 1024 = 1952\text{MB}$

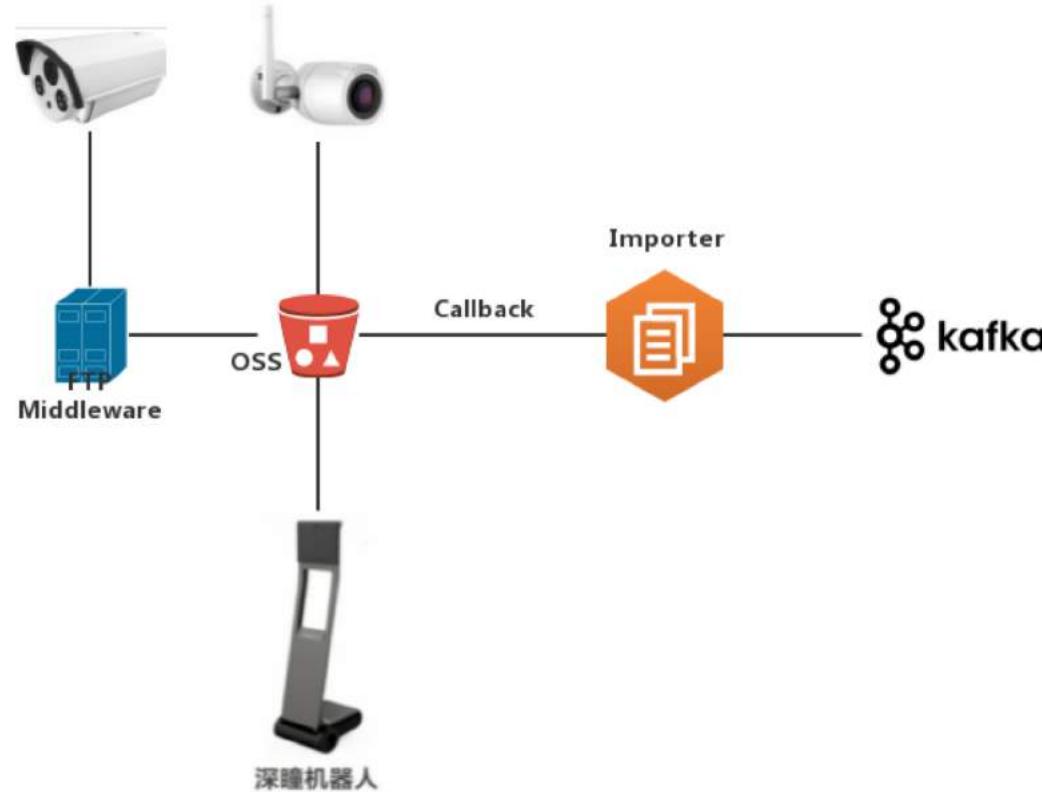
$(50\text{kb} * 50000*8) / 1024 = 19520\text{MB}$

将图片直接从前端设备上传到OSS，通过OSS的回调函数触发数据流

- Kafka带宽

入口带宽*topic数

使用URL，图片数据不进Kafka且整个处理过程只从OSS拉一次图，Kafka消息大小控制在1k左右



如何降低计算成本

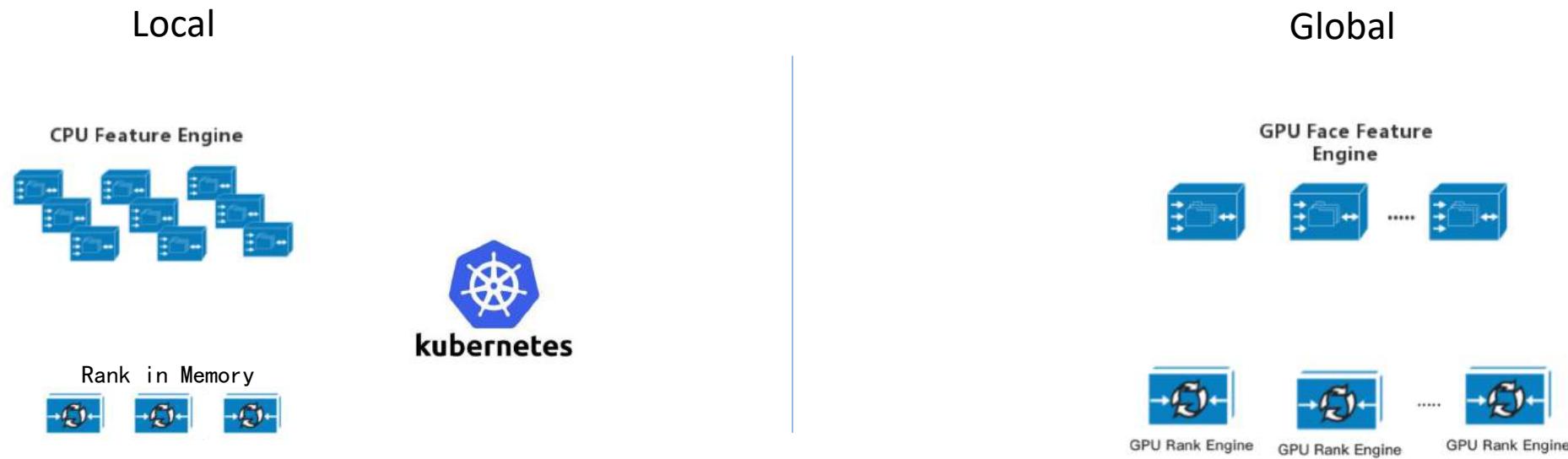
- 边缘计算



- 分散计算热点
- 解决特定场景的延迟问题
- 解决大量运维问题

如何降低计算成本

- 利用时空特性分级

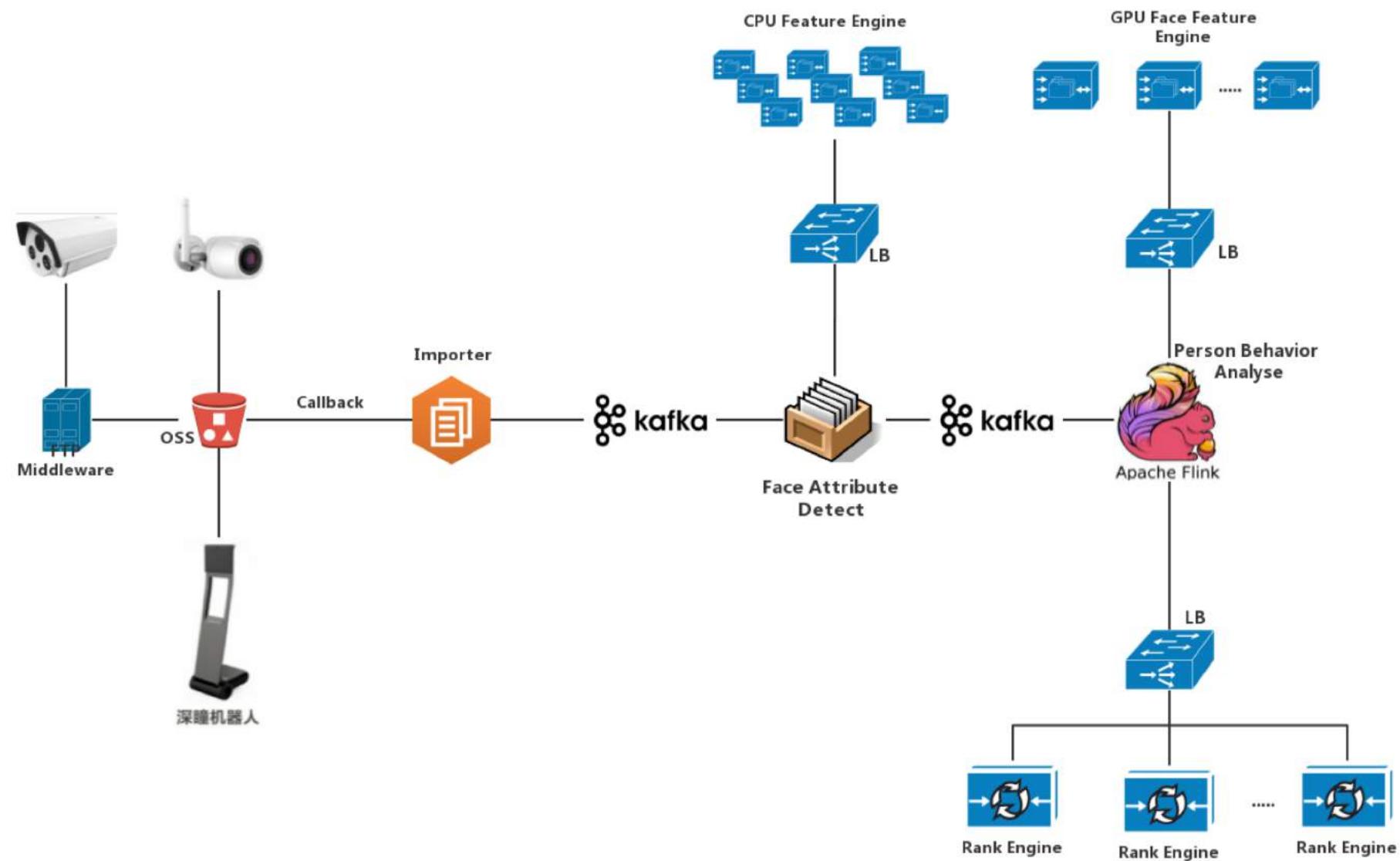


- 局部场景向量空间稀疏，使用小模型
- 局部场景总量有限，内存中计算向量距离
- 计算量降低1个数量级

如何做实时行为分析

- 如何保证同一组camera的图片分发到相同的处理节点？
- 如何做状态保持、热更新与异常恢复
- 使用流计算框架Apache Flink
 - 天然支持流的分发规则
 - 支持高吞吐、低延迟、高性能的流处理
 - 支持带有事件时间的窗口（Window）操作
 - 支持有状态计算的Exactly-once语义
 - 支持基于轻量级分布式快照（Snapshot）实现的容错



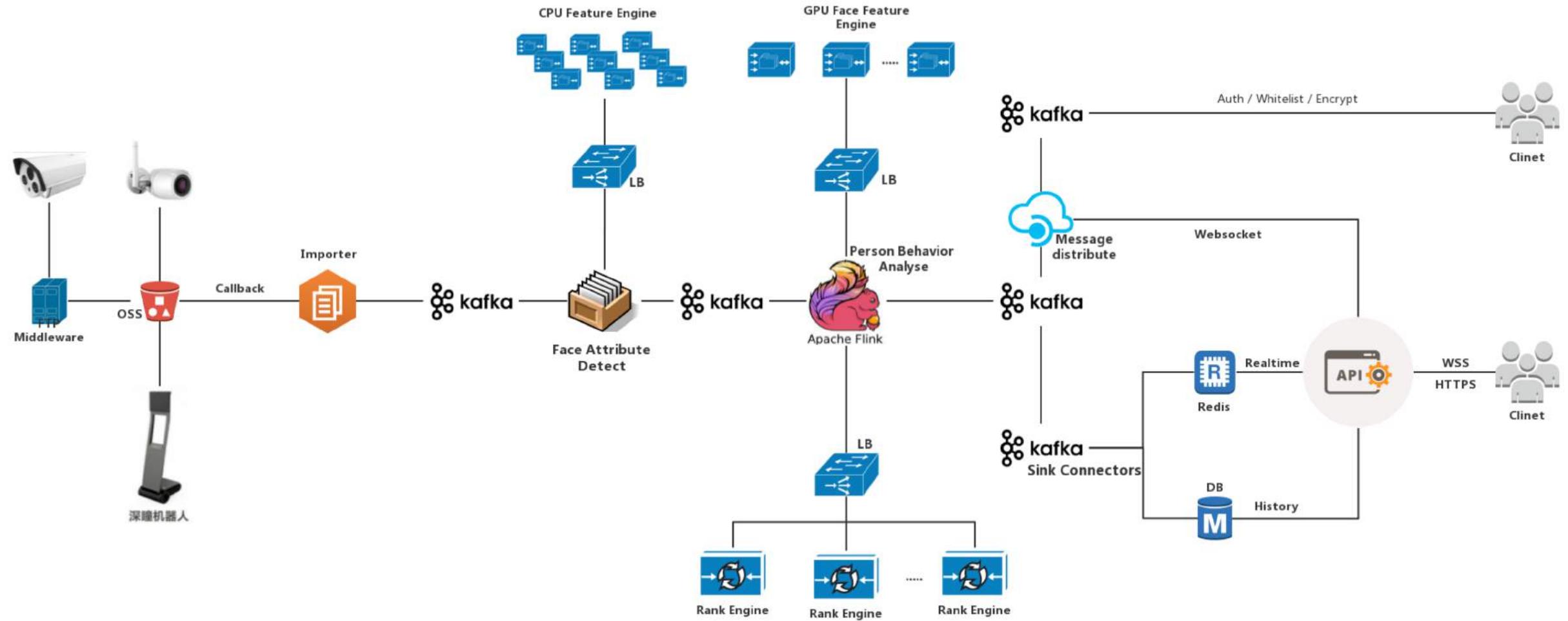


结果入库与实时查询

- 如何提高写入性能
- 高可用怎么做
- 调用式写入影响实时数据处理怎么办
- Kafka Connect
 - Kafka 通用框架, 提供统一的集成API
 - 支持分布式模式（可扩展）和单机模式（便于调试）
 - REST 接口, 用来查看和管理Kafka connectors
 - 自动化的offset管理, 开发人员不必担心错误处理的影响
 - 流/批处理集成

结果入库与实时查询

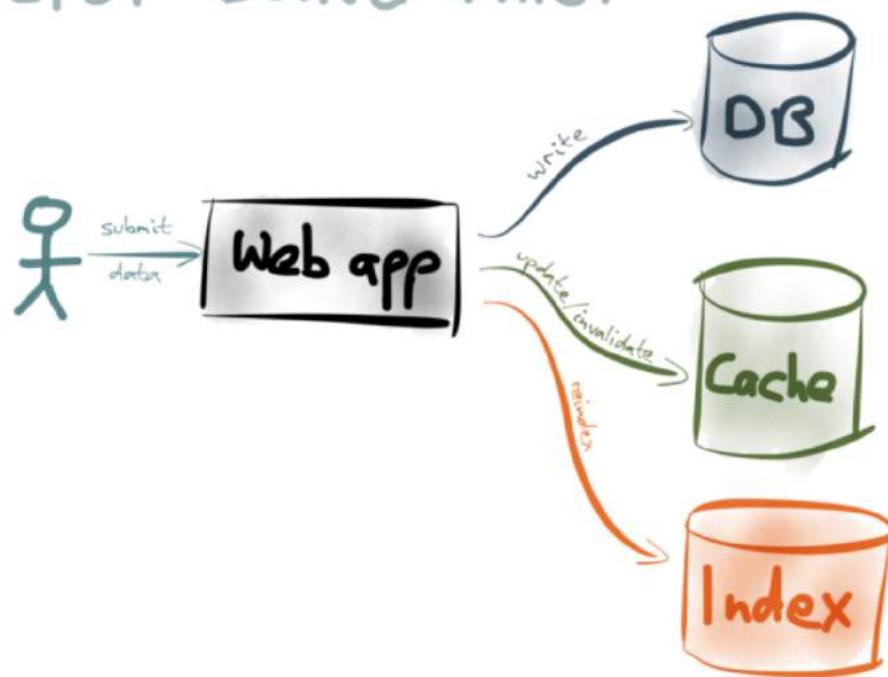
- DGKC2PG
 - 高吞吐量 20w/s
 - 中间表和预编译函数，批量flush
 - JSON解析映射到表字段
 - 支持分字段写入多张表
 - 使用数据库表记录commit offset，避免数据丢失
 - 可配置 on conflict 策略 (update or do nothing)
 - 借鉴JustOne设计



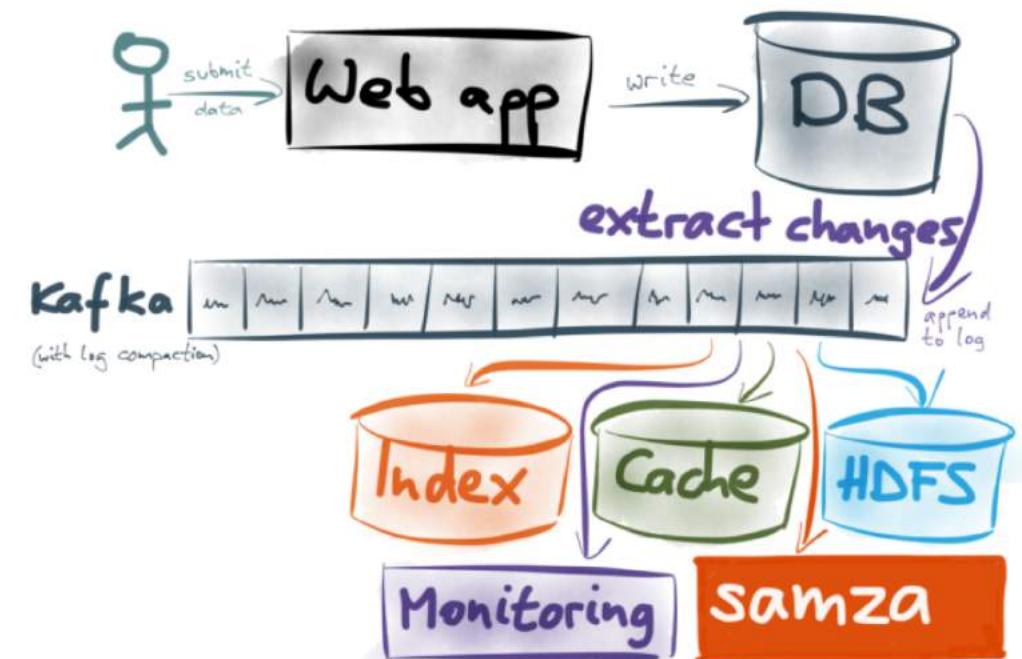
配置变更

- CDC (Capture Data Change)

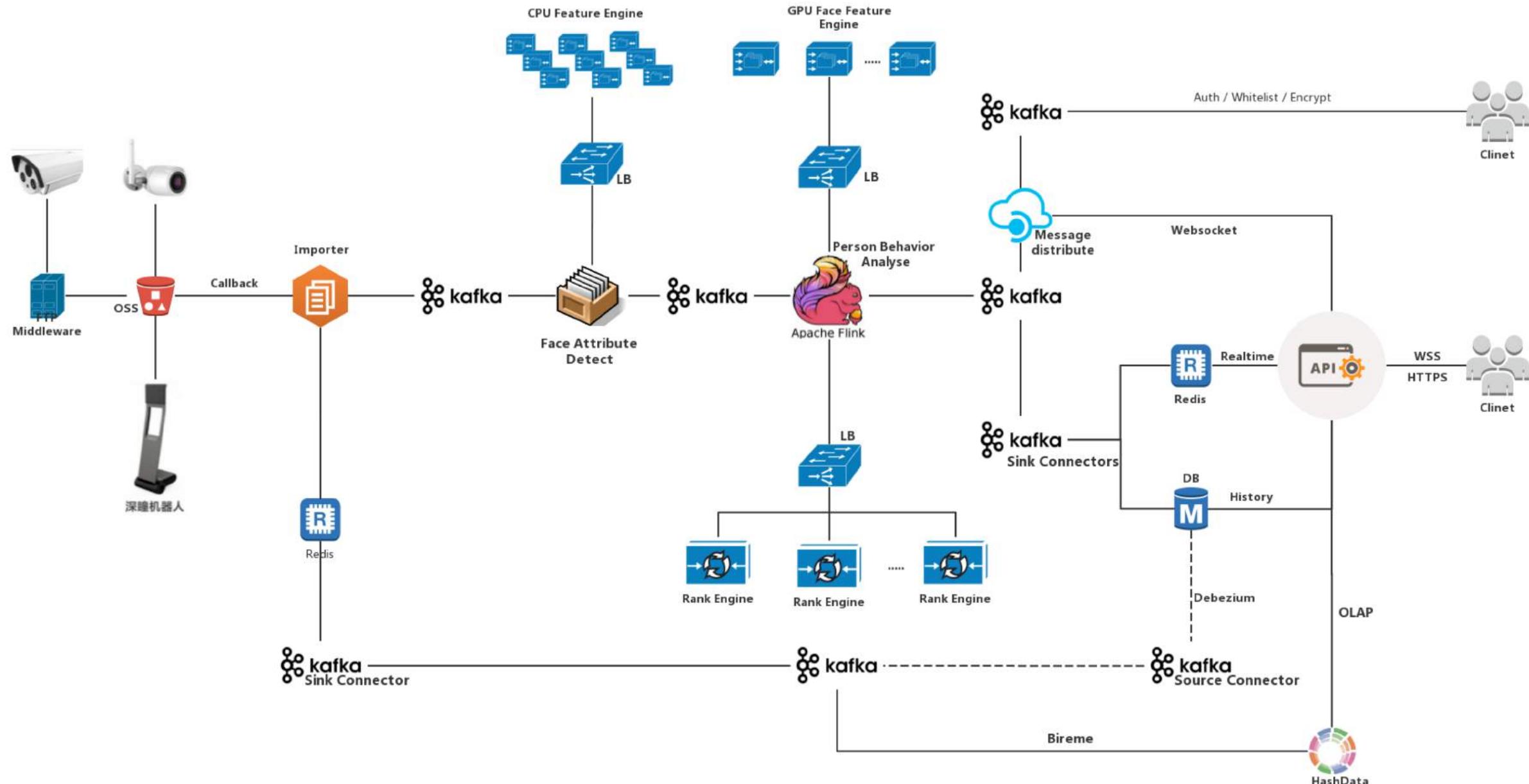
STOP DOING THIS.



USING CHANGE CAPTURE



功能系统结构



Kafka的使用建议

- 团队内部按使用要求再封装一个包
- 消息格式避免不好查看和检索的编码方式（如protobuf），消息压缩交给kafka本身
- 数据流中在消息源头创建唯一ID，后续节点的消息都附带，方便查找和定位问题及去重
- 监控数据流中各topic的offset
- 控制消息大小

结论

- 相信开源社区的力量，相信活跃的社区项目会提升代码质量
- 让公有云做他们该做的事，先从自己的核心业务做起
- 公有云+Kubernetes会解决大部分运维问题
- 选可靠的框架，不要自己造轮子

致谢

- 感谢Kafka项目，应用系统可以被设计的更优雅
- 感谢腾讯云CKafka团队在Kafka集群的稳定性、可靠性、加密传输、认证鉴权上做的努力



THANK YOU