



技术开启新“视”界
Technology Bring New Vision

微博视频架构演进

刘志勇

LiveVideoStack
— 音视频技术社区 —

CSDN



1

微博视频系统介绍

- 业务范围
- 业务数据

2

微博视频架构演进三个阶段

- 业务驱动
- 平台化
- 高可用



平台研发部—视频团队

视频业务

视频微博

微博故事

直播

直播答题

视频平台

文件平台

转码平台

配置调度
中心

媒体库

指标	值
MAU	4亿
DAU	1.9亿
视频发布量	百万级/天
视频观看量	几十亿次/天
视频接入业务方	几十个视频接入方

以上是基于微博的过去已经公开数据量级，非近期内部数据。



大致经历的三个阶段

- 业务驱动 - 视频微博，微博故事，酷燃视频
- 平台化 - 视频处理平台化
- 高可用 - 混合云，动态扩容，熔断机制

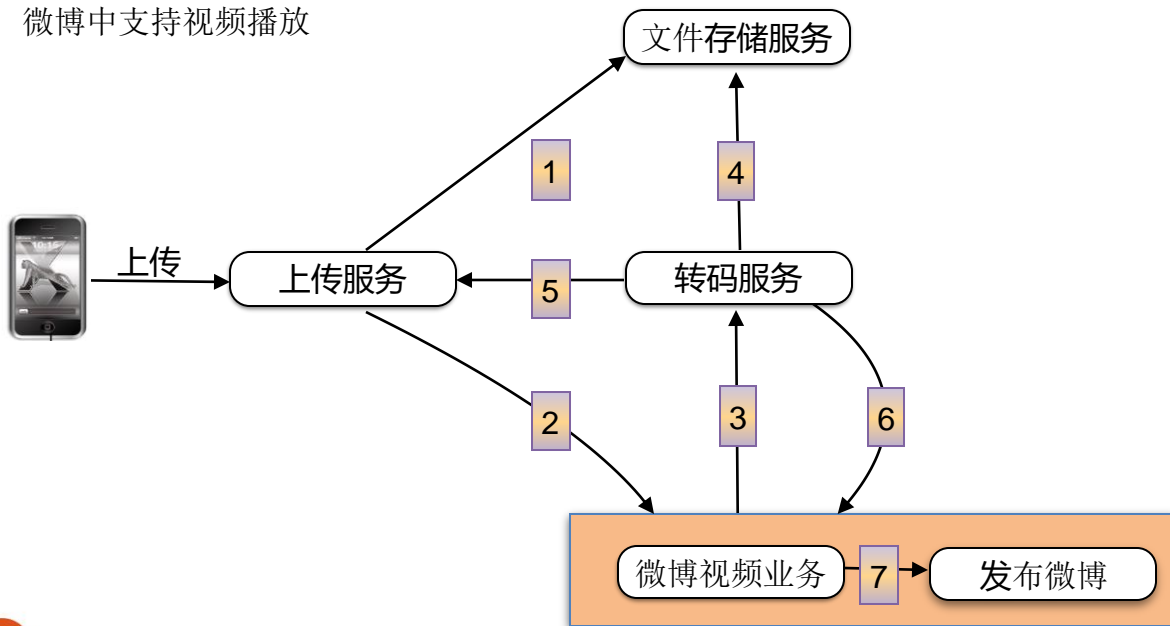
视频微博业务:

- 视频发布
- 微博中支持视频播放



视频微博业务:

- 视频发布处理
- 微博中支持视频播放



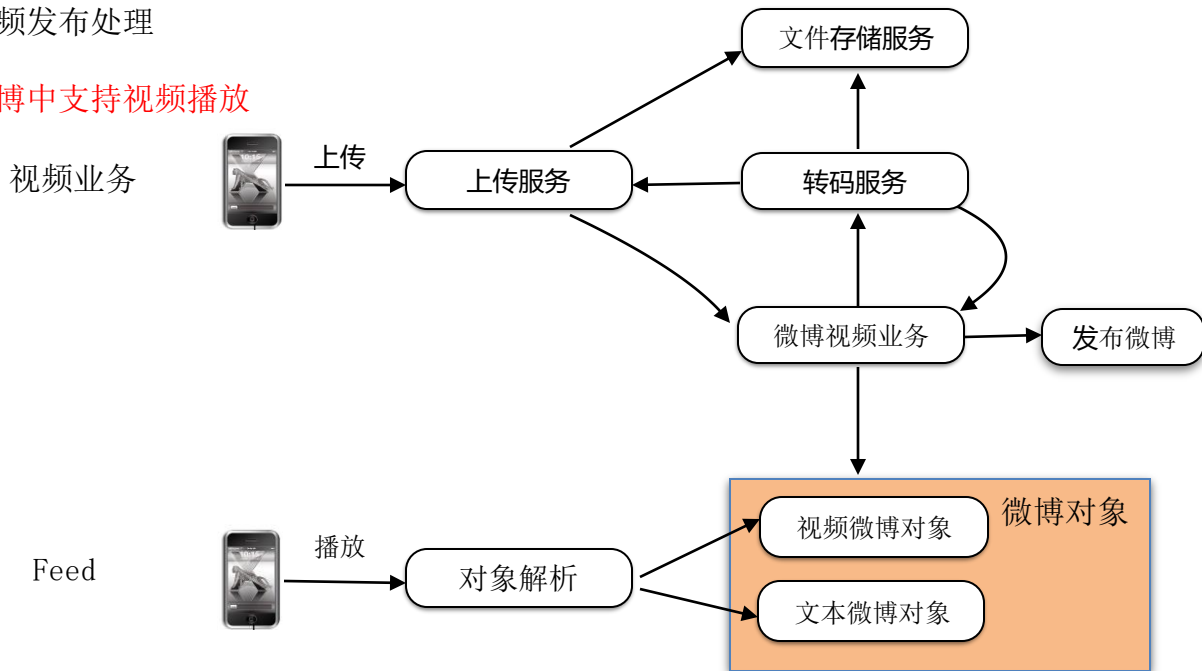
架构演进第一阶段-业务驱动



视频微博业务:

➤ 视频发布处理

➤ 微博中支持视频播放



微博的短视频业务，也被称为“微博故事”：

- 入口位于首页的Feed流上方
- 基于关注关系
- 内容24小时有效
- 播放支持@、评论、赞互动



微博故事

架构上的挑战:

- 百万级超高并发
- 稳定性

高并发场景-首页头像好友状态获取

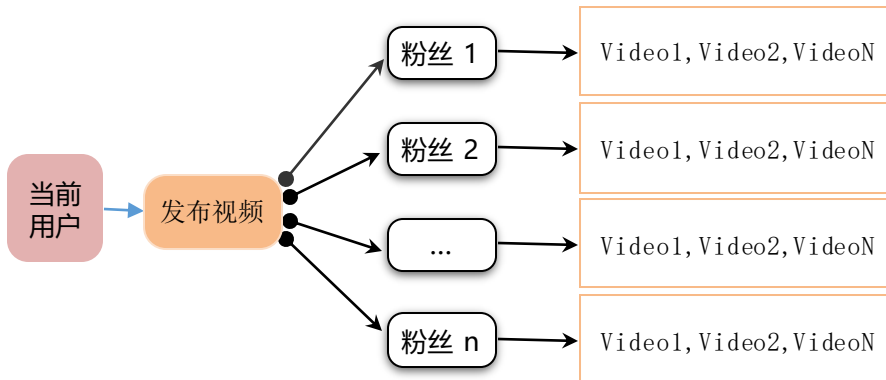
1. $\text{QPS} = \text{每秒刷新次数} * \text{关注人数}$
2. 假设首页刷新每秒1万次
3. 平均每个微博账号关注500人
4. $10000\text{QPS} * 500\text{人} = 500\text{万QPS}$



微博故事业务

架构方案选型?

1. 推送方案
2. 拉取方案
3. 推拉混合方案



优点:

1. 技术门槛低
2. 好实现，容易维护

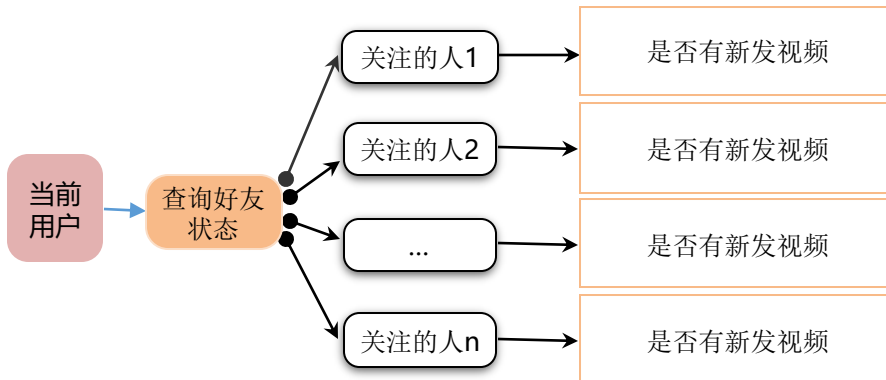
缺点:

1. 无法保障时效性
2. 无法保障一致性

微博故事业务

架构方案选型?

1. 推送方案
2. **拉取方案**
3. 推拉混合方案



优点:

1. 实时性
2. 一致性

缺点:

1. 技术架构相对复杂
2. 并发量高

微博故事业务

架构方案选型？

1. 推送方案
2. 拉取方案
3. 推拉混合方案

优点：

1. 理论上是最完美的解决方案

缺点：

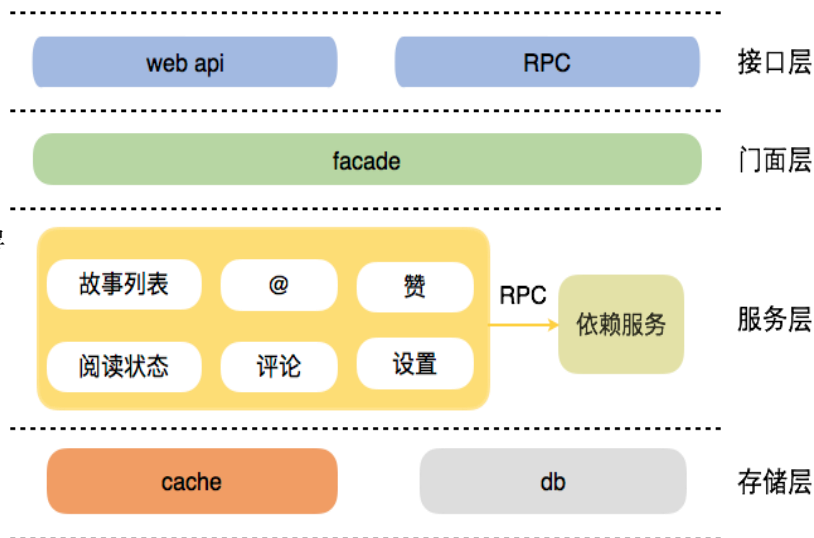
1. 复杂度太高
2. 排查问题困难
3. 代码没法维护

```
if 粉丝数 < 阈值 then 推送 else 拉取
```

微博故事业务

微服务架构：

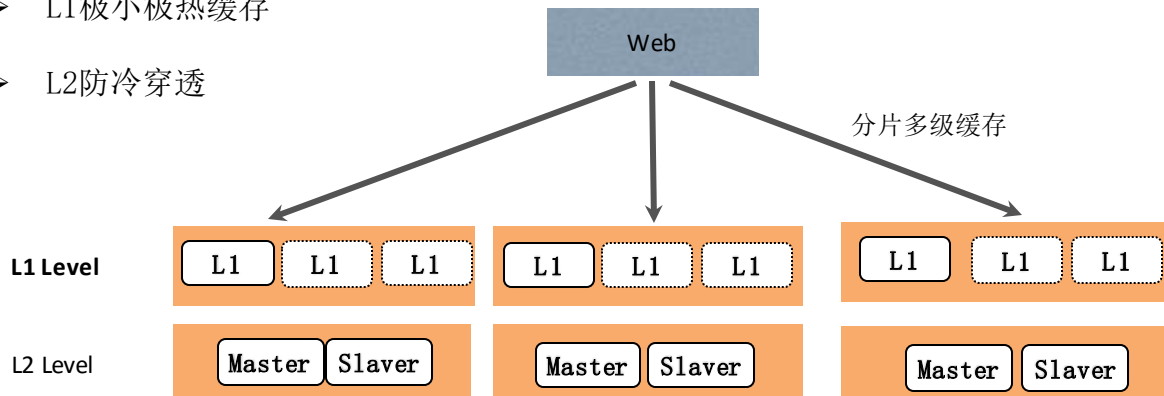
- 微服务化
- 抽象门面聚合层
- Web API、RPC混合部署
- 缓存层MC、Redis
- 持久化MySQL



微博故事业务

分片式多级缓存:

- 缓存分片
- L1极小极热缓存
- L2防冷穿透



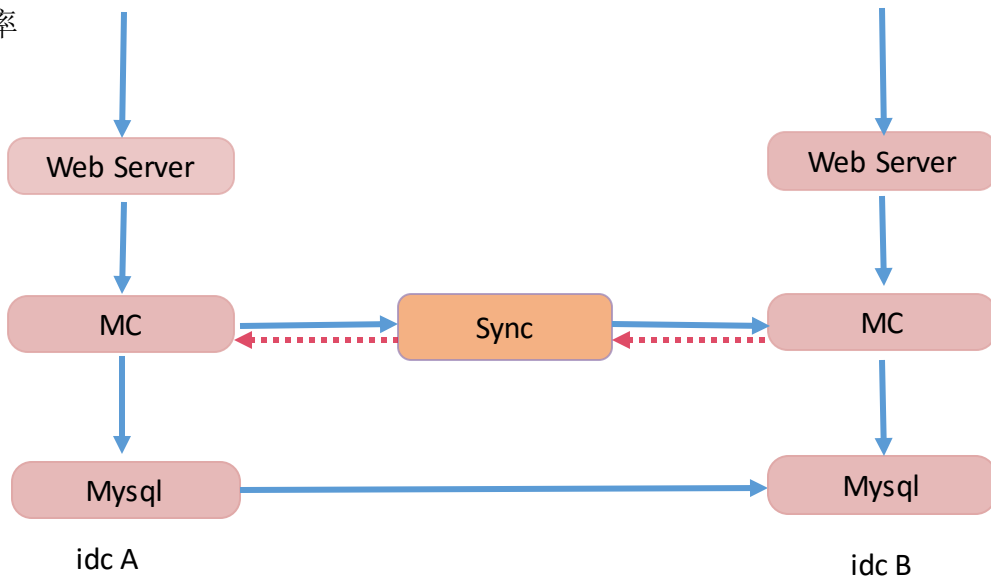
架构演进第一阶段-业务驱动

LiveVideo
StackCon
音视频技术大会

微博故事业务

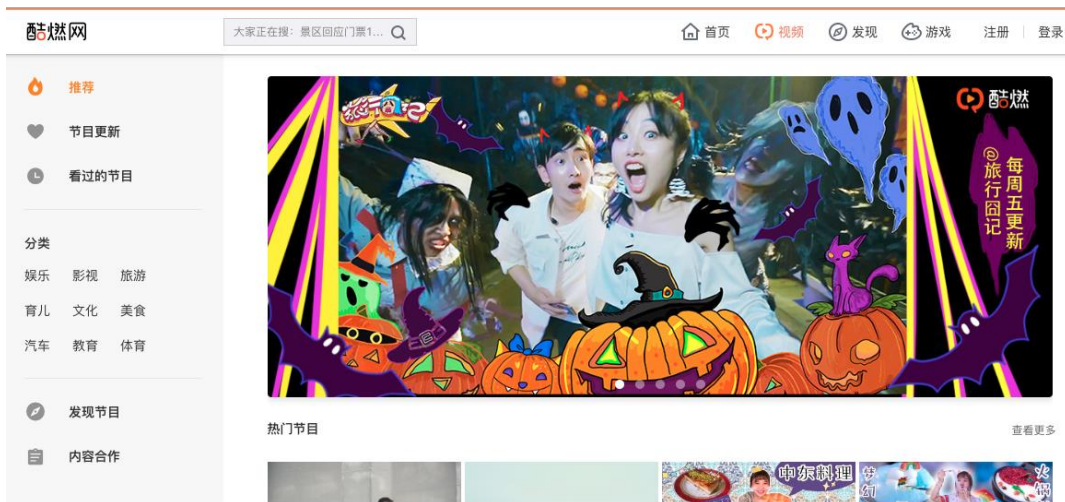
多机房缓存同步:

➤ 提高缓存命中率



酷燃网

➤ PGC视频站






为什么要视频平台化

1. 视频业务多：视频微博，微博故事，酷燃等等
2. 开放性：其他平台的视频接入

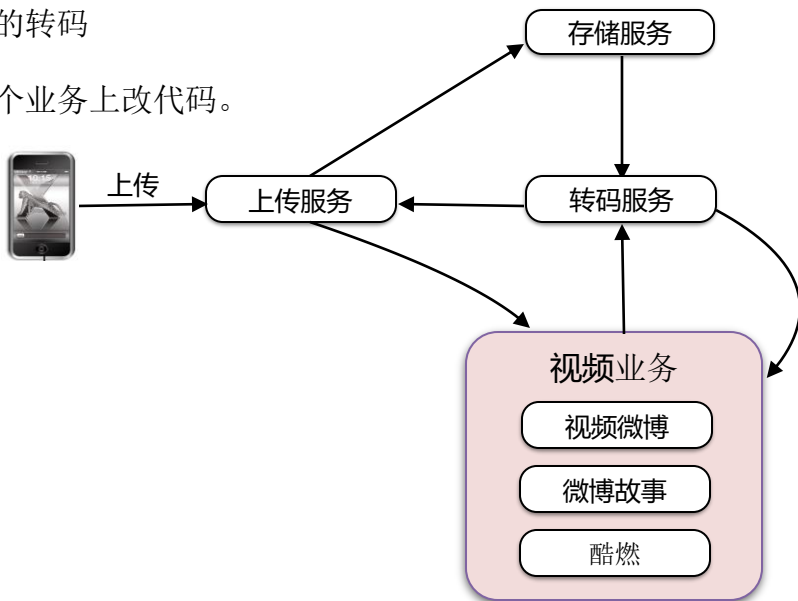
平台化的目标

1. 抽象视频平台提供统一的视频处理能力。
 2. 隔离视频平台和业务。让业务专注于逻辑。视频平台专注调度、策略和性能。
 3. 视频平台不只是为我们自己服务。未来是一个开放平台。
- 

平台化前架构

架构上的问题：

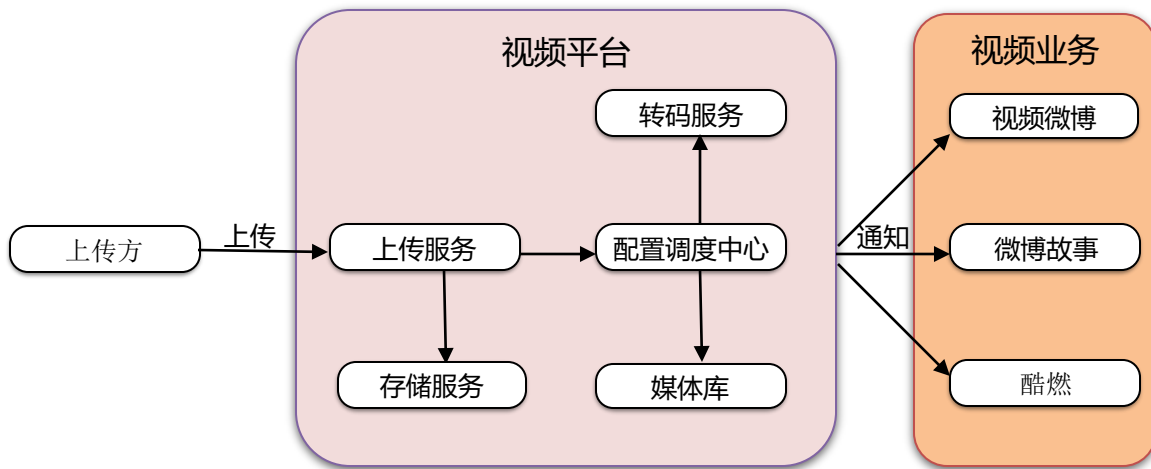
1. 业务方控制流程，比如上传成功了业务方要发起转码
2. 转码要根据业务做不同的转码
3. 做全链路监控需要在每个业务上改代码。



架构演进第二阶段-视频平台化

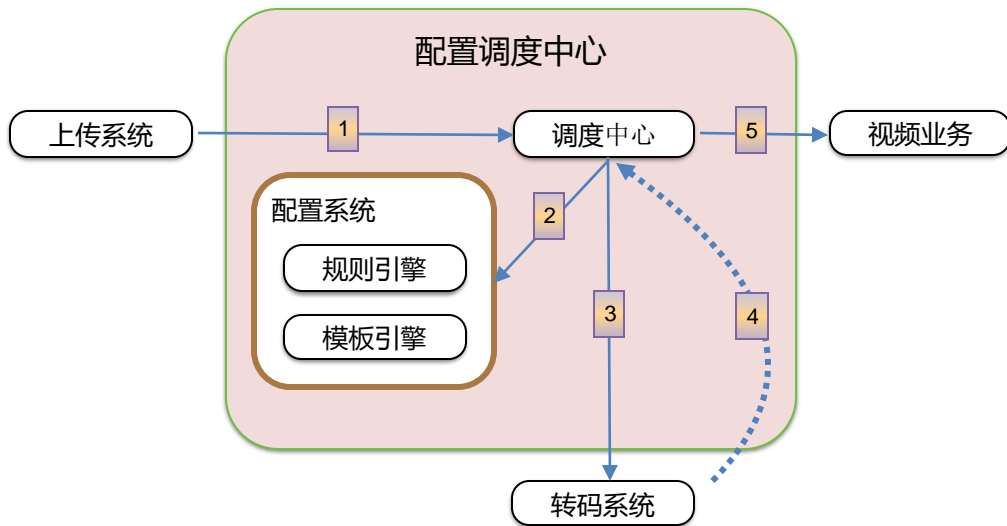
平台化后架构：

- 抽象出公用的视频平台
- 视频平台新增配置调度中心来控制流程
- 通过消息通知方式解耦业务与平台



配置调度中心：

- 通过配置模板解决不同业务的转码个性化需求
- 规则引擎，解决动态策略
- 调度中心实现流程控制

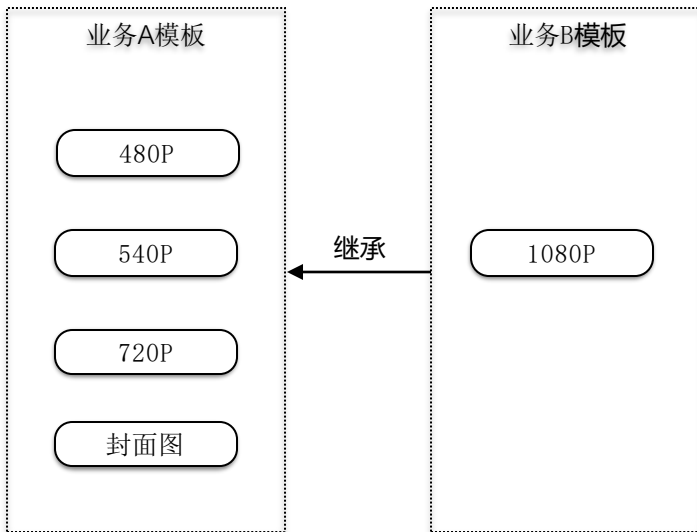


架构演进第二阶段-视频平台化



配置调度中心:

- 模板引擎（静态配置）
- 规则引擎



配置调度中心：

➤ 模板引擎（静态配置）

➤ 规则引擎

场景：

转码多输出一个H265编码的视频，这样降低播放侧CDN成本。

问题：

每天百万视频发布，增加H265会导致存储量翻倍。存储侧成本上升。而且对于没有粉丝的普通人做H265转码输出收益是很小的。

解决方案：

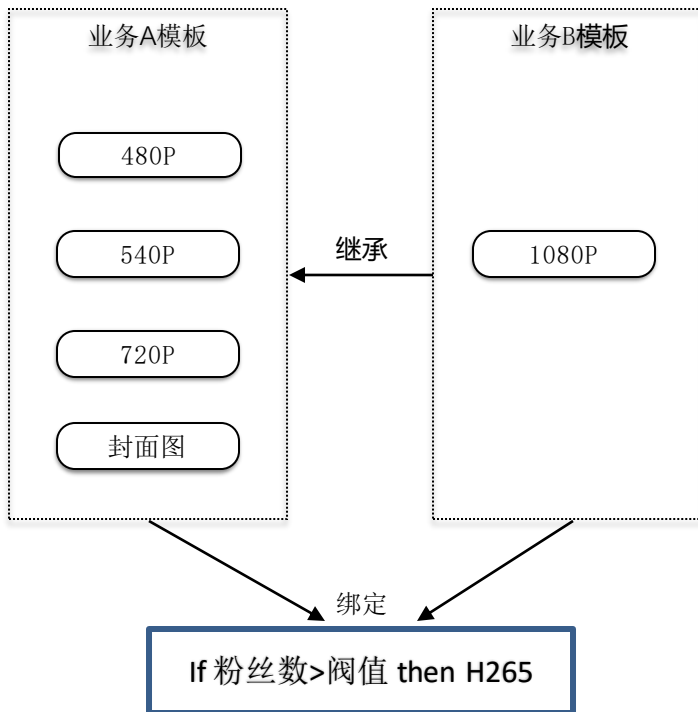
If 粉丝数>阈值 then H265

架构演进第二阶段-视频平台化



配置调度中心:


- 模板引擎（静态配置）
- 规则引擎





第二阶段成果

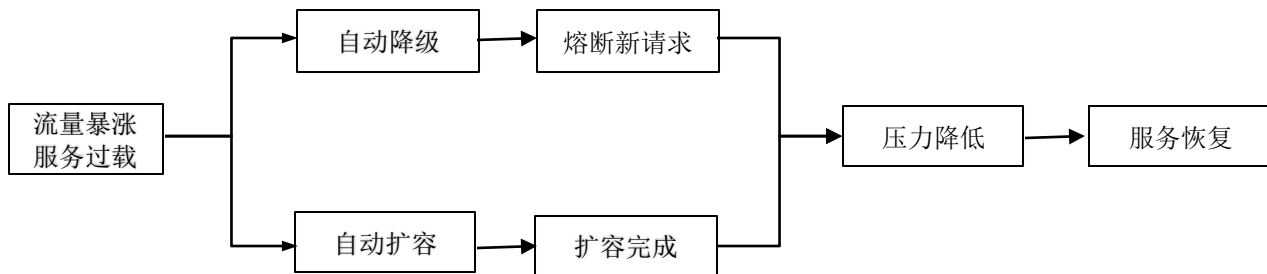
平视频平台支撑业务：

1. 视频微博
 2. 微博故事
 3. 酷燃视频
 4. 随手拍（合作）
 5. 爱动小视频（合作）
 6. 波波视频（合作）
 7. 亿幕云剪辑（合作）
- 

微博热点场景：

- 不一定什么时候发生
- 不一定暴涨多少倍流量

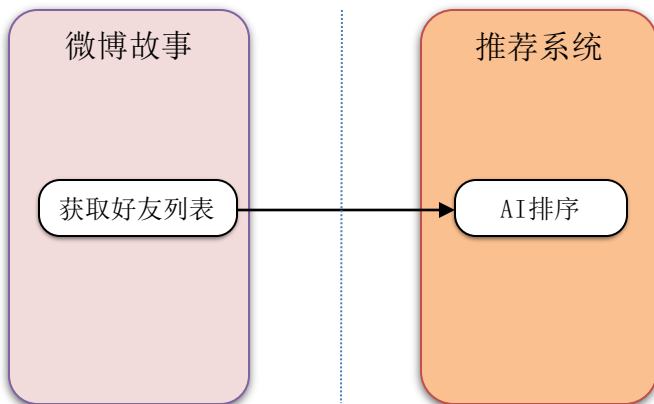
明星绯闻、爆炸性新闻等势必会让流量在短时间内急剧增长。如何从架构上保证流量暴涨时整体平台的稳定性？



高可用保活

微服务自动降级案例：

➤ 微博故事首页刷新功能



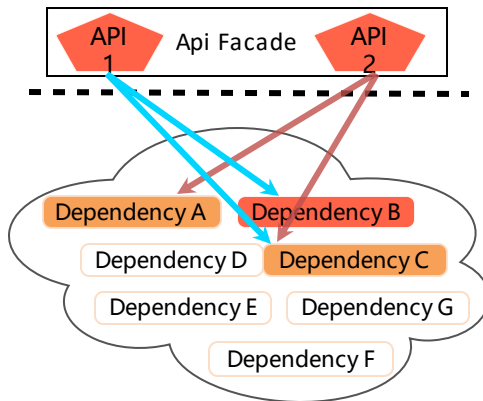
高可用保活

微服务自动降级机制：

- 超时或异常达到策略自动降级
- 熔断后自动降级处理
- 熔断后自动探测恢复

自动降级策略：

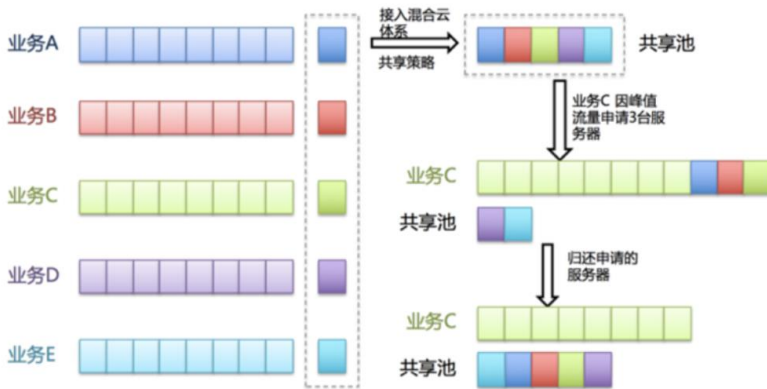
1. 达到基本采样率
2. 达到错误阈值



高可用弹性

混合云DCP (Docker Container Platform) 平台:

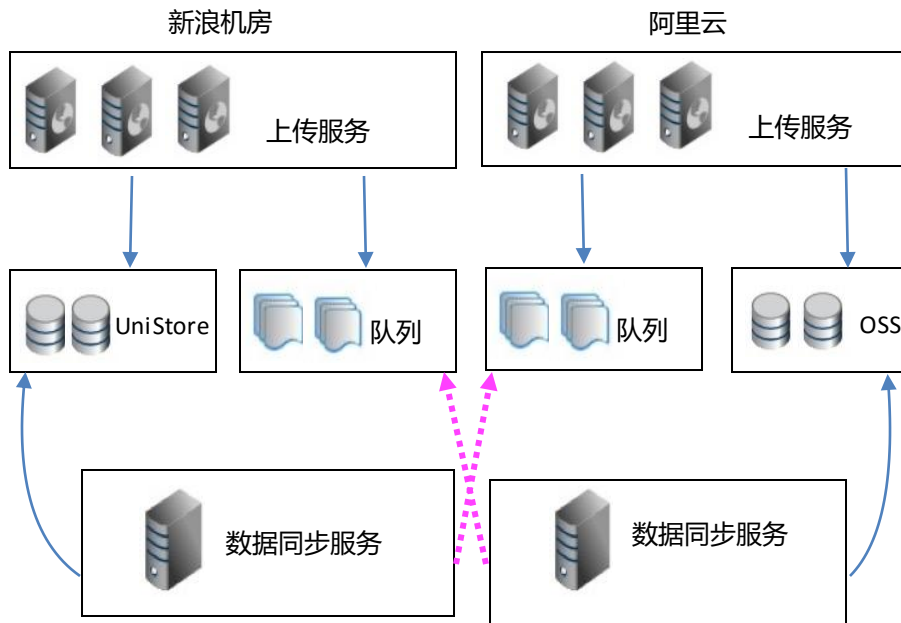
- 混合云扩容
- 快速扩容1000台/10min
- 定时扩容



高可用存储

混合云存储:

- 自有机房弹性扩容
- 阿里云弹性扩容
- 流量可切换





高可用成果：

1. 服务稳定2017全年SLA99.99
2. 2017央视春晚流量暴涨N倍，视频服务全程稳定。
3. 元旦跨年夜流量峰值，视频服务全程稳定。
4. 春晚中国赞热点聚合暴涨百倍流量，视频服务全程稳定。



Thank you

