

# 实时用户行为服务系统架构

携程 基础业务研发部  
陈清渠

*2017.03*

# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

# 项目背景

内部多业务线没完全打通（ ? ）

场景：酒店有机票酒店的埋点数据，但同时想要火车票的，  
火车票想要酒店机票的

Web service处理流，存在天然缺陷

数据格式杂乱

# 潜在需求



猜你喜欢



动态广告



用户画像



用户意图

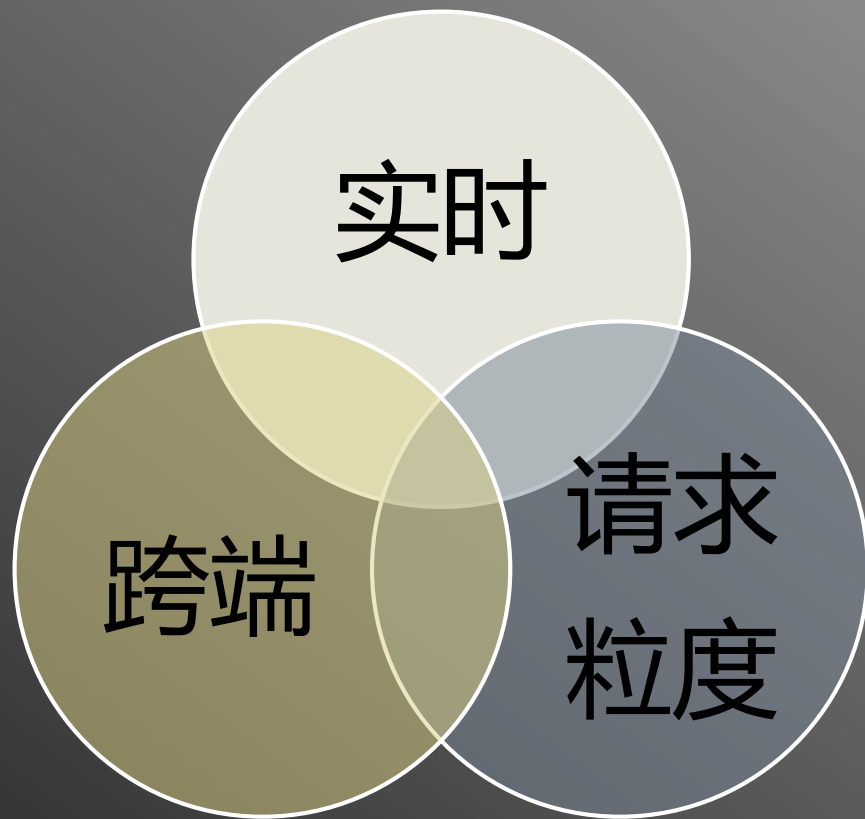


浏览历史



...

# 业务要求



# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

# 挑战

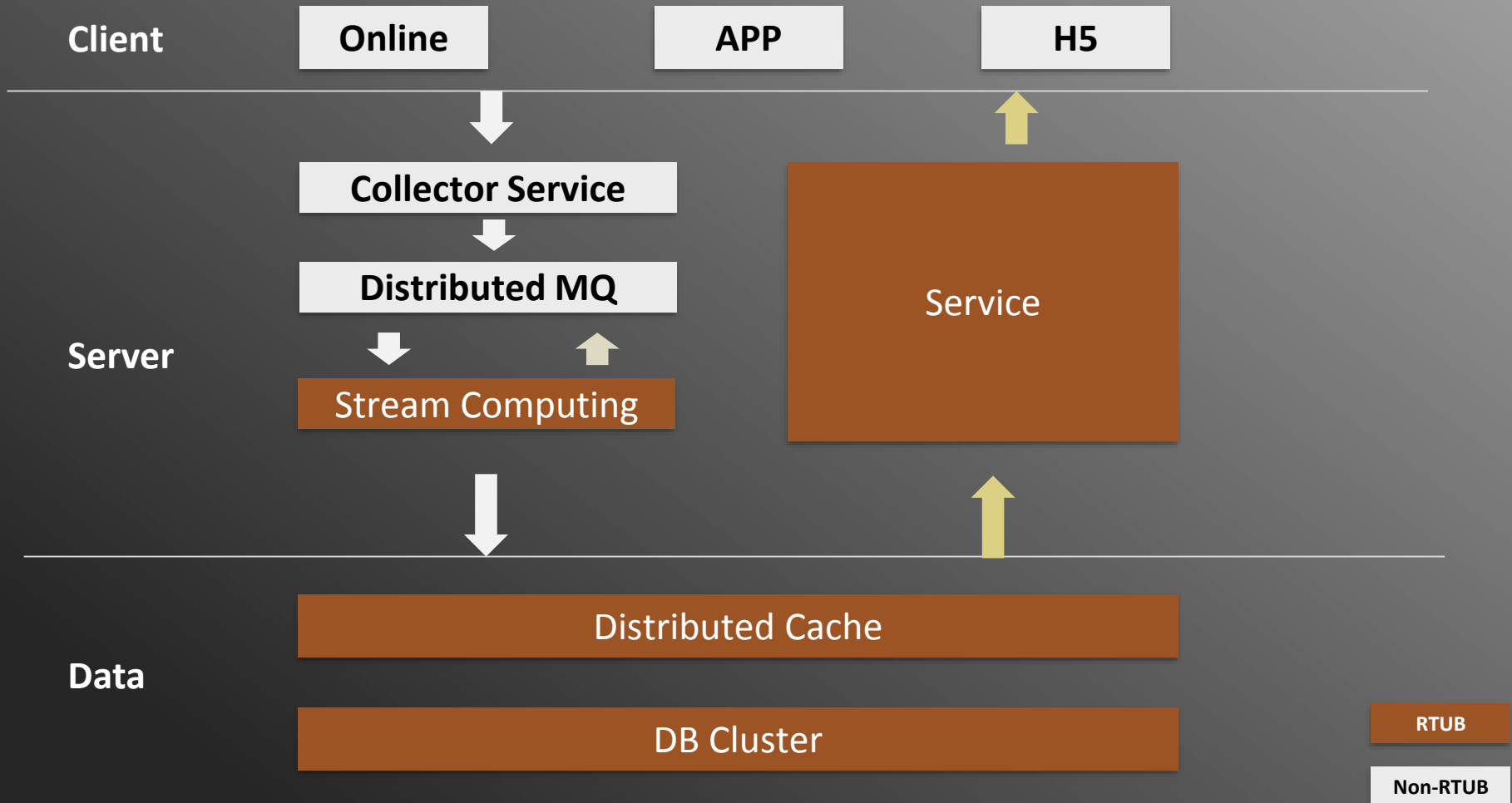
- 大数据（日均BILLION级）
- 实时（毫秒级响应）
- 高可用
- 多BU（接入沟通成本高）
- 多数据格式（兼容/维护成本）



# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

# LOGIC VIEW



RTUB

Non-RTUB

# TECH STACK

Java

Kafka

Storm

Redis

Mysql

Tomcat

Spring

# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障



# 实时性保障

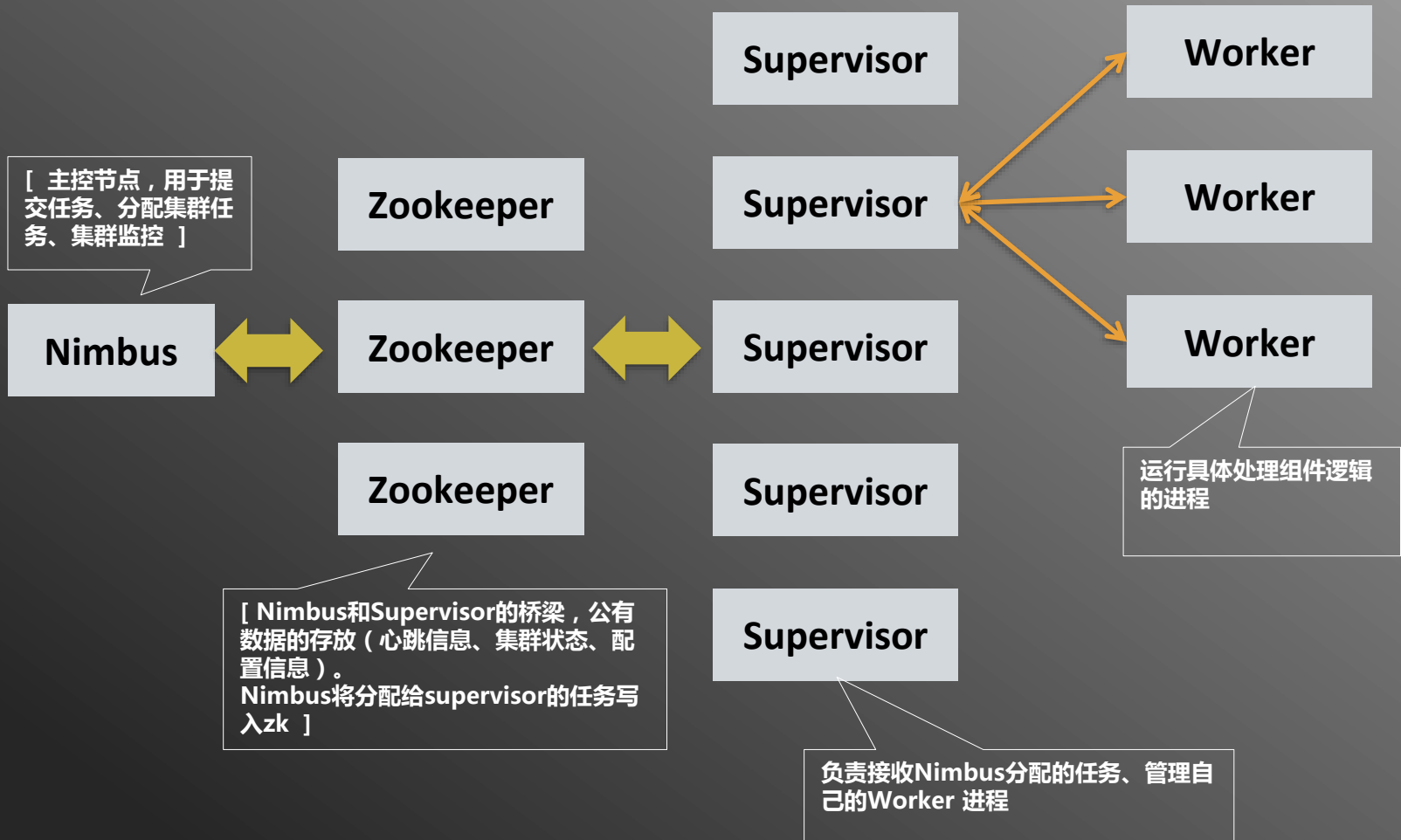
# 问题：

- **突发流量洪峰，怎么应对**
- **出现失败数据，如何重试同时保证新数据处理**
  - **程序问题导致数据积压，如何快速消解**
- **出现BUG, 旧数据需要重处理，怎么快速修复同时保证新鲜数据**

# STORM

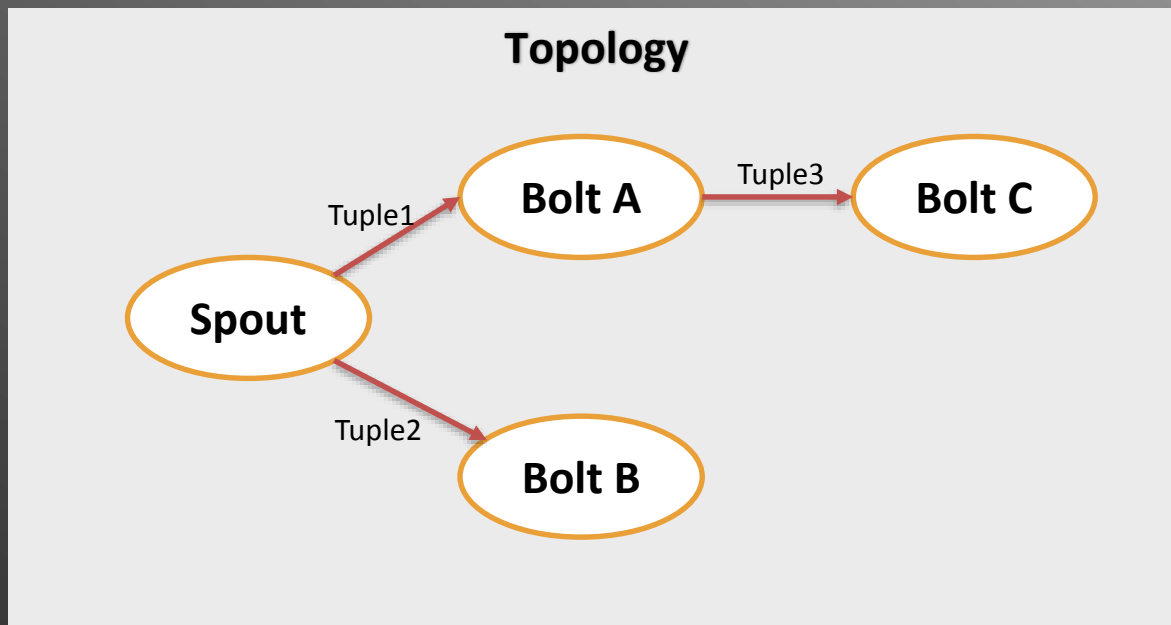
- **STREAM COMPUTING**
- **SCALE OUT**
- **ACK/FAIL, RETRY, IDEMPOTENT**
- **RELEASE : UPLOAD, STOP, START(WITHOUT ABTEST SUPPORT)**

# STORM ARCHITECTURE



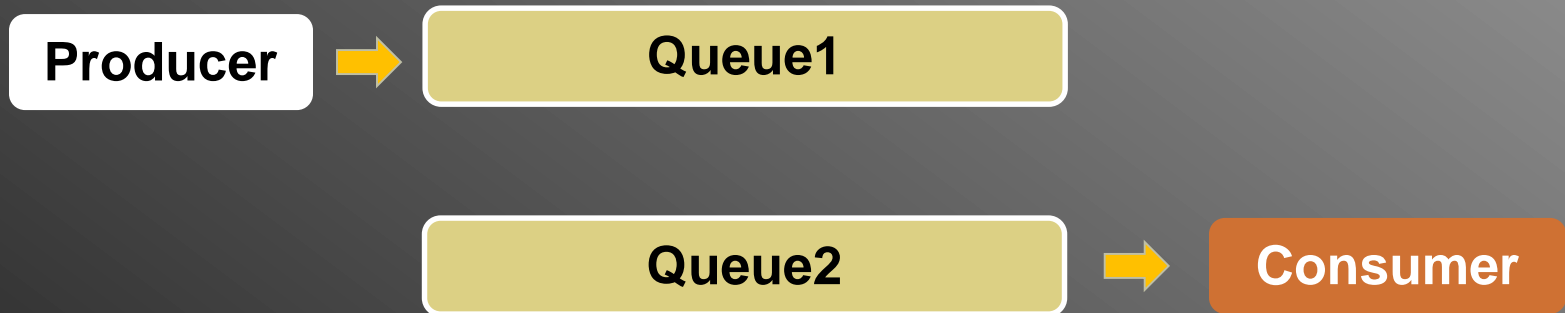


# STORM开发模型

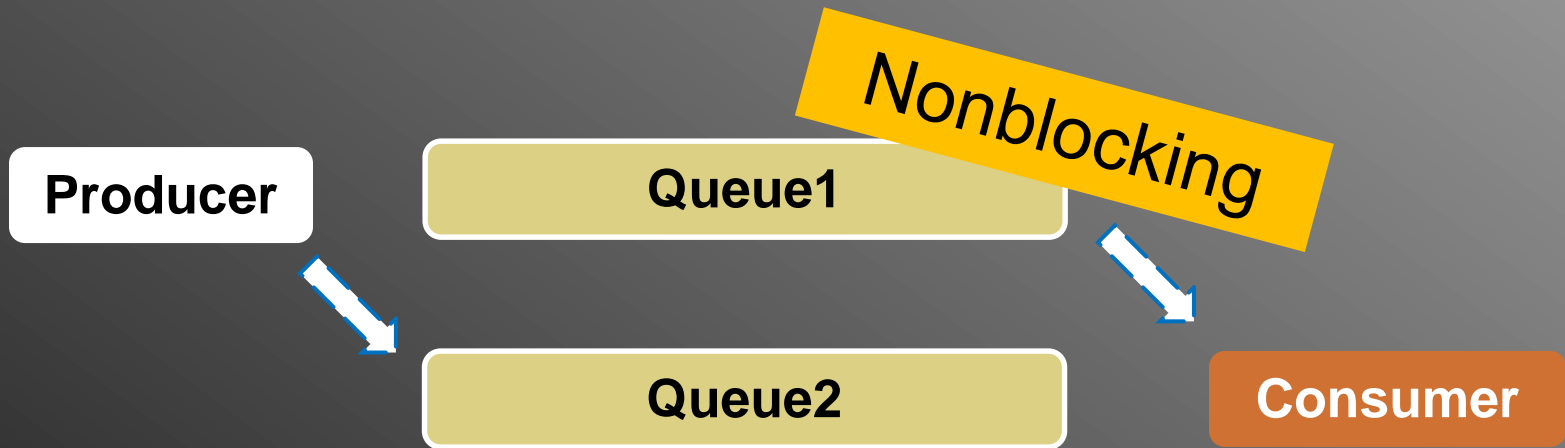


- 1、Topology：整个业务逻辑
- 2、Spout：数据流的入口
- 3、Bolt：数据流的计算节点
- 4、Tuple：数据流中的基本处理单元

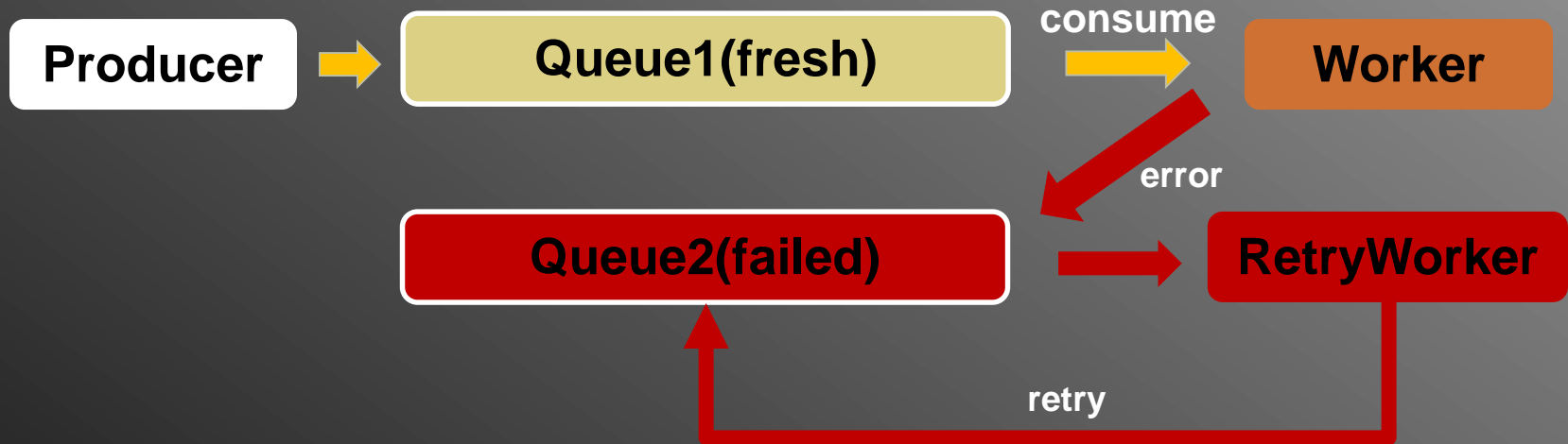
# PRODUCER-CONSUMER双队列设计



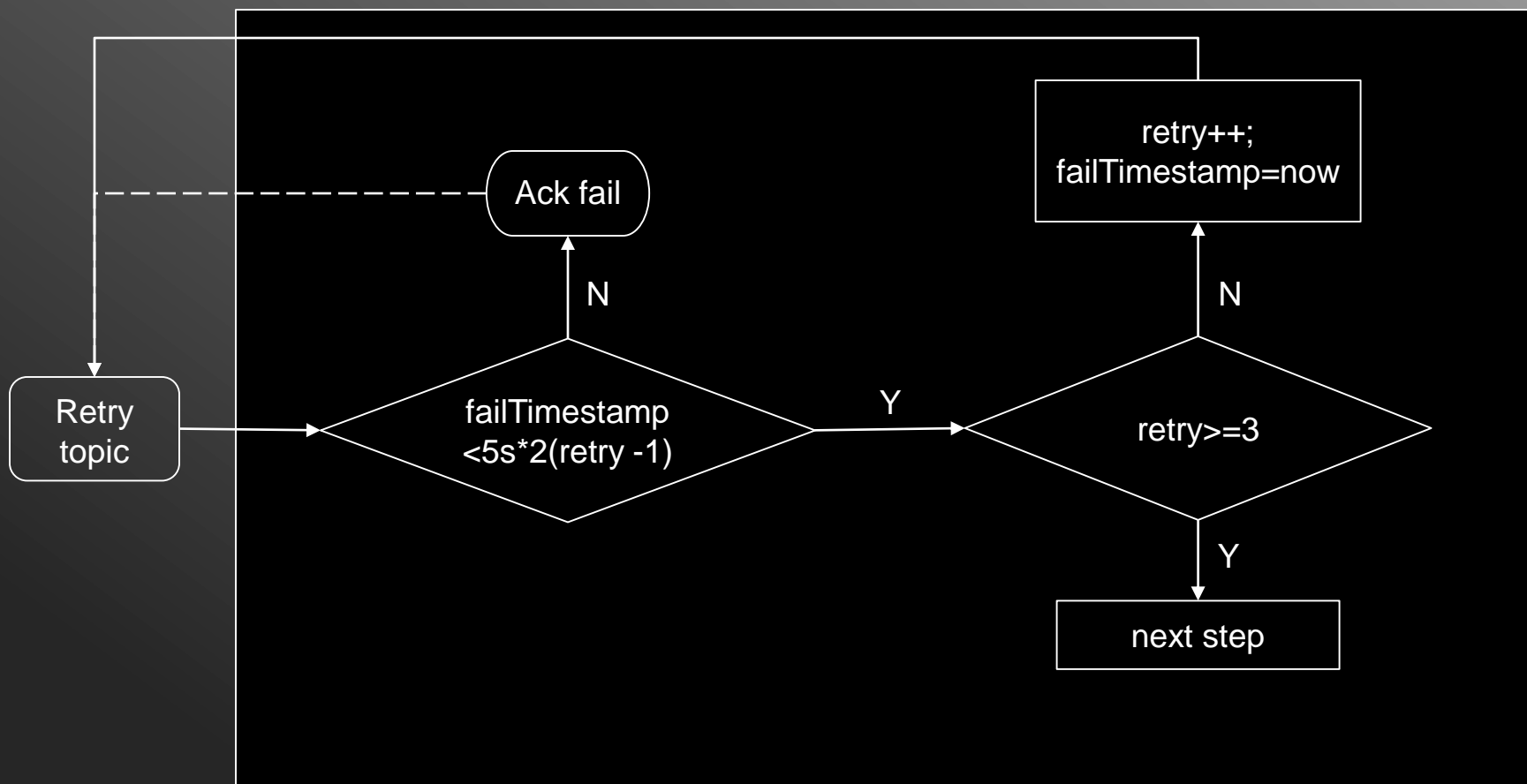
# PC-双队列设计 -- 切换



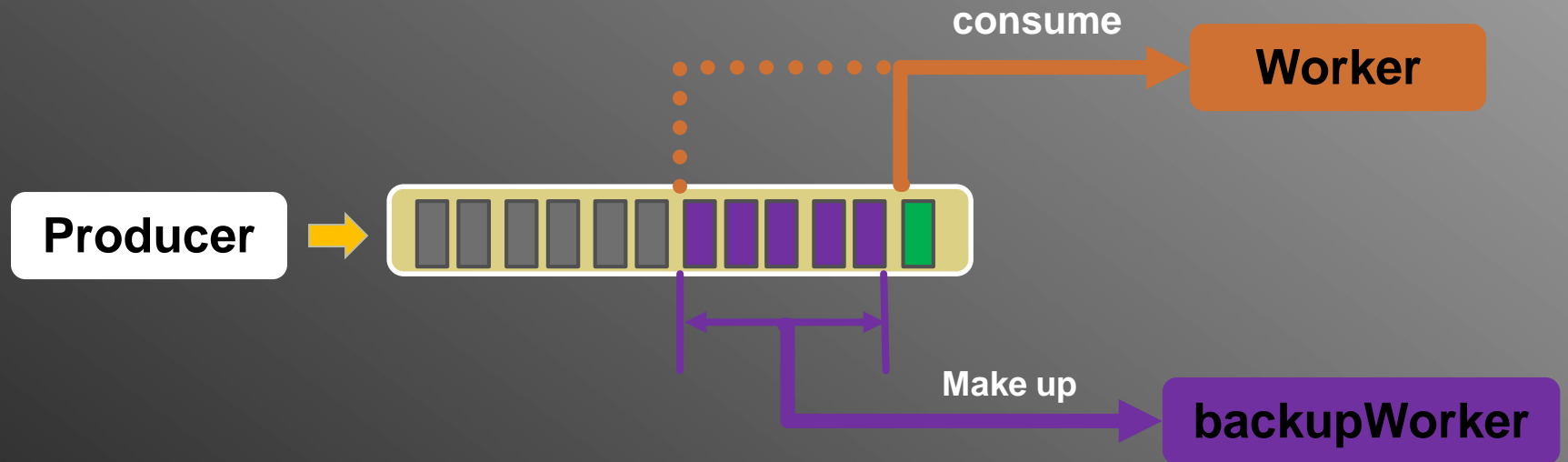
# 实时行为双队列设计



# 补偿重试策略



# 积压数据消解



# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障



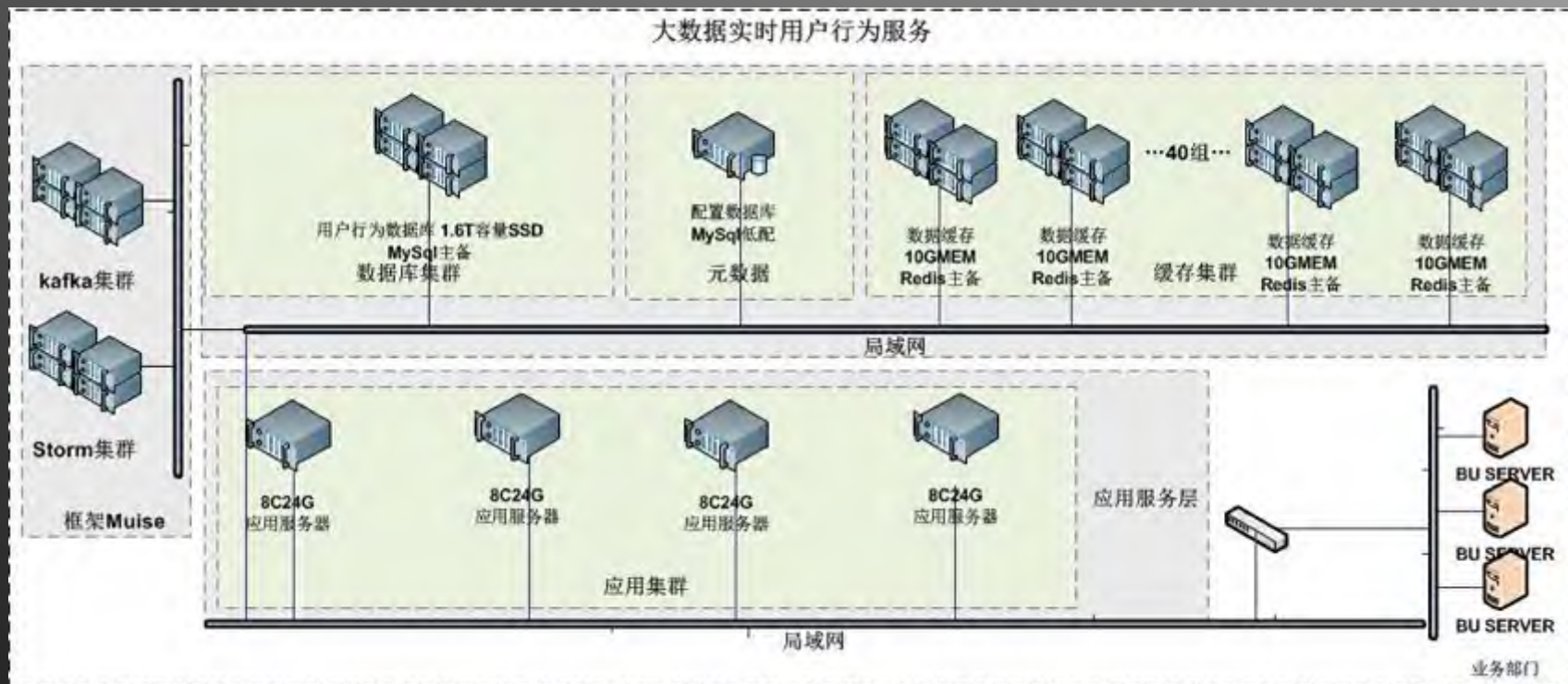
# 可用性保障



# 问题：

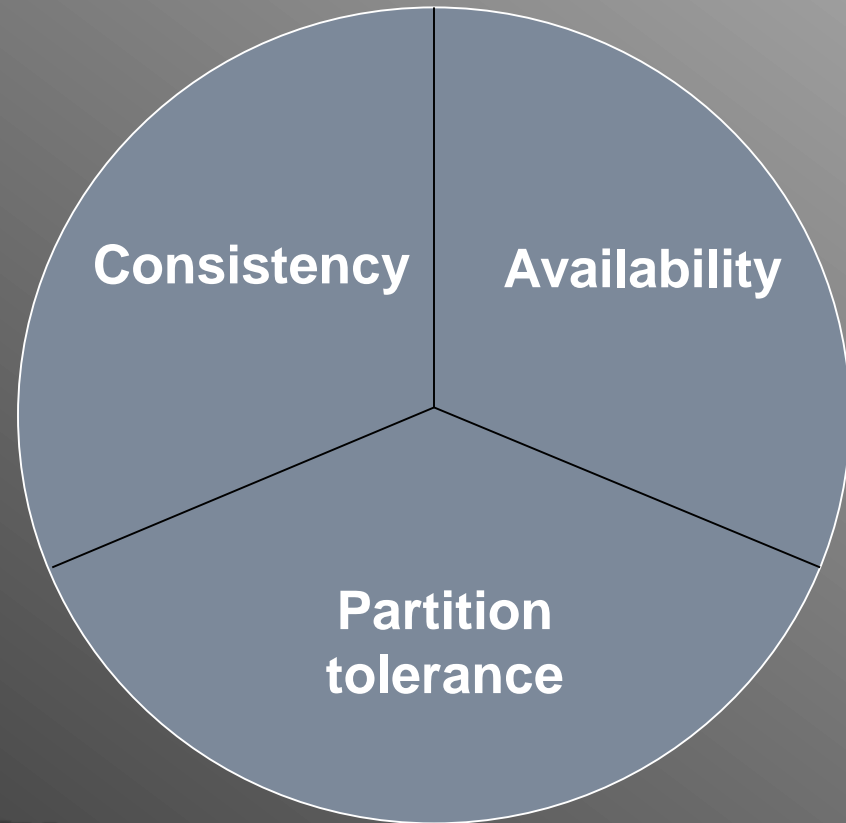
- **系统是否有单点？**
  - **DB扩容/维护/故障怎么办？**
  - **REDIS维护升级补丁怎么办？**
- **服务挂了如何快速恢复？如何尽量不影响下游应用？**

# 全栈集群化

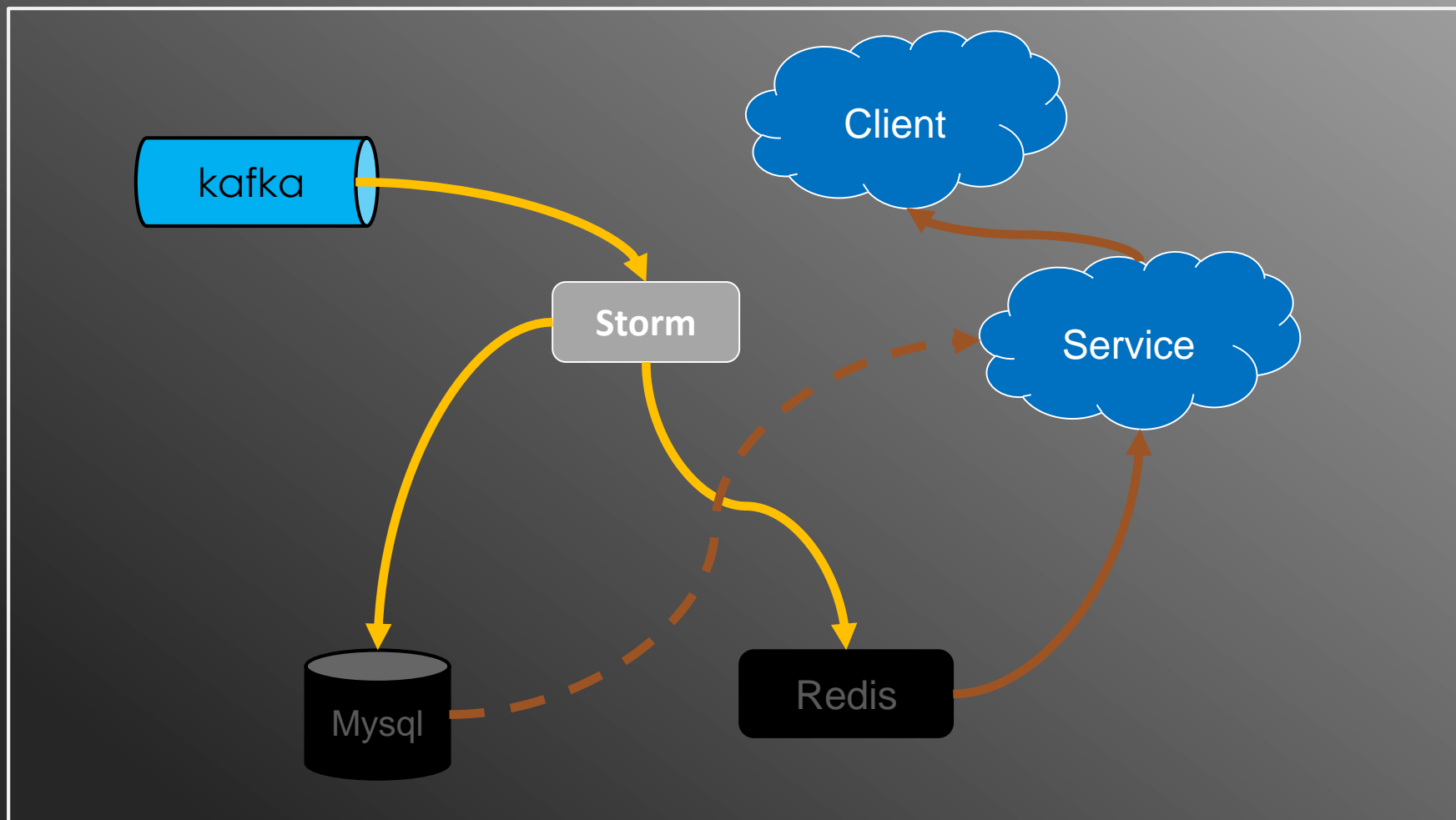


# 可用性取舍

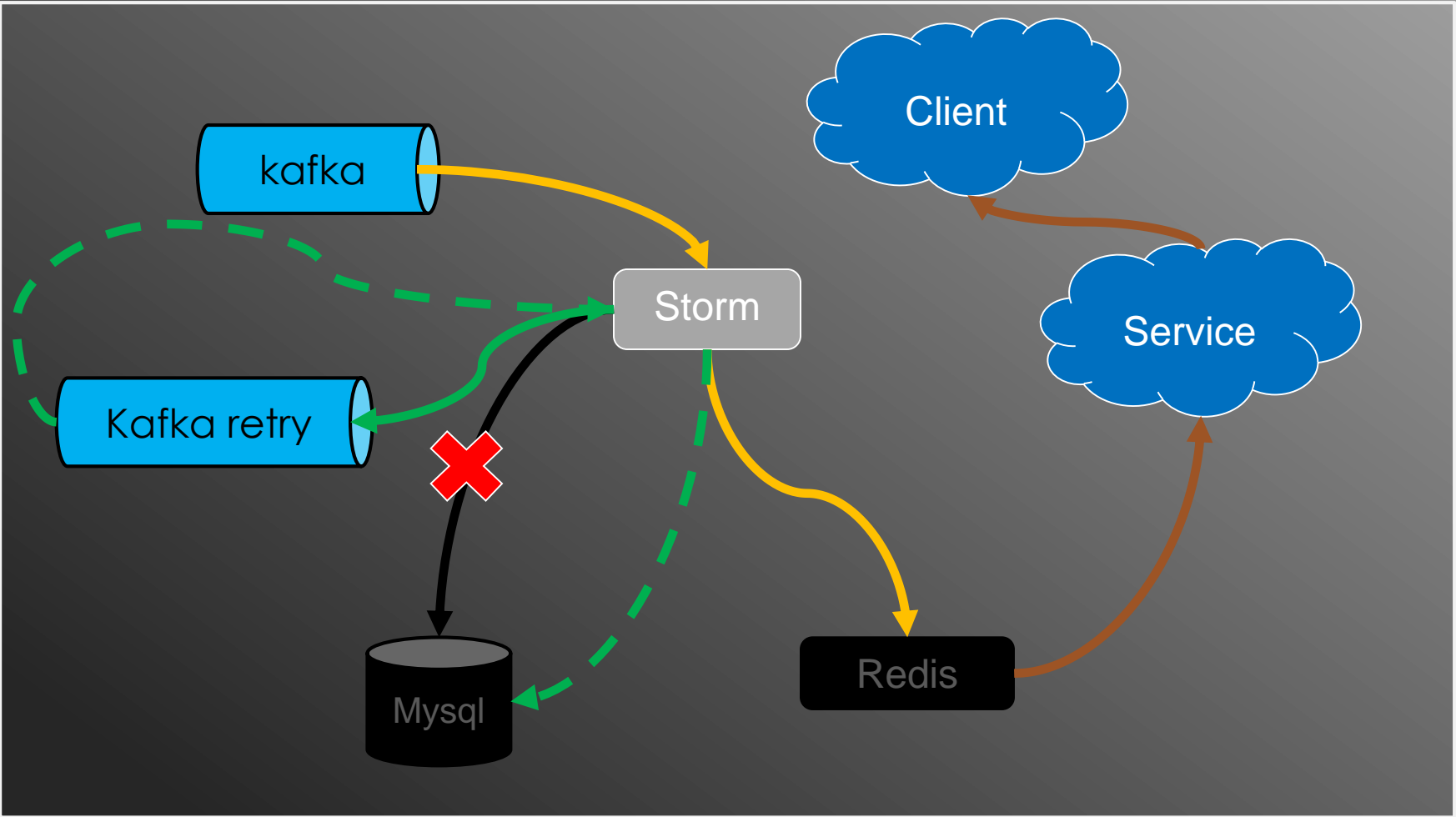
- **CAP THEOREM**
  - **CONSISTENCY**
  - **AVAILABILITY**
  - **PARTITION TOLERANCE**
- **BASE**
  - **BASIC AVAILABLE**
  - **SOFT STATE**
  - **EVENTUAL CONSISTENCY**



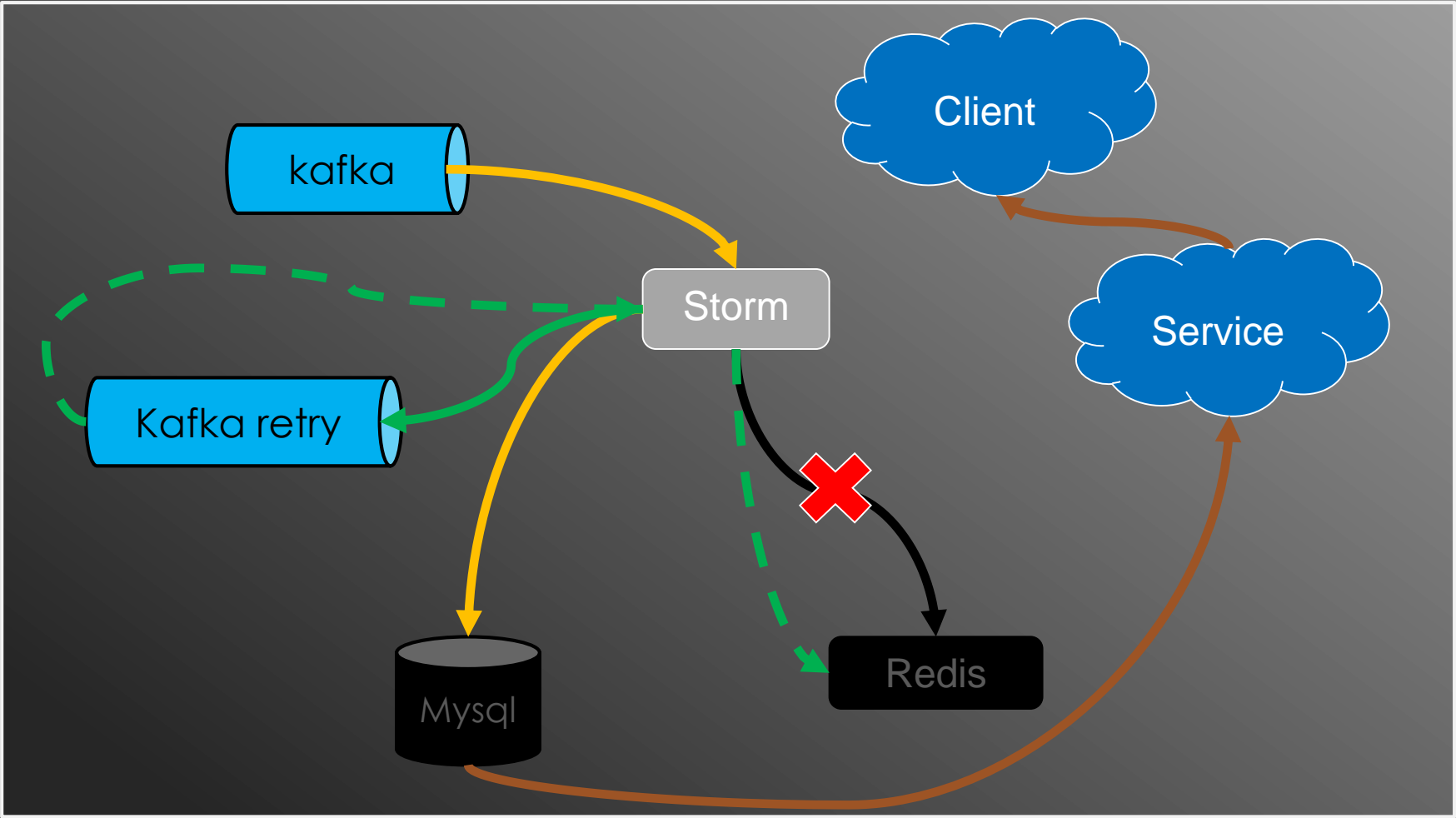
# 正常数据流程



# 系统降级 -- DB



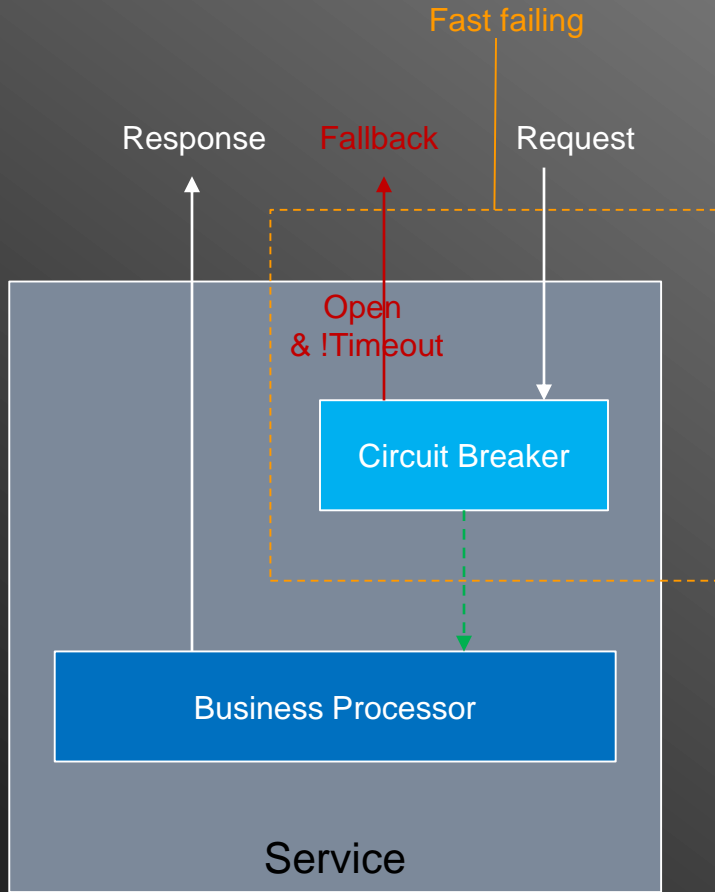
# 系统降级 -- REDIS



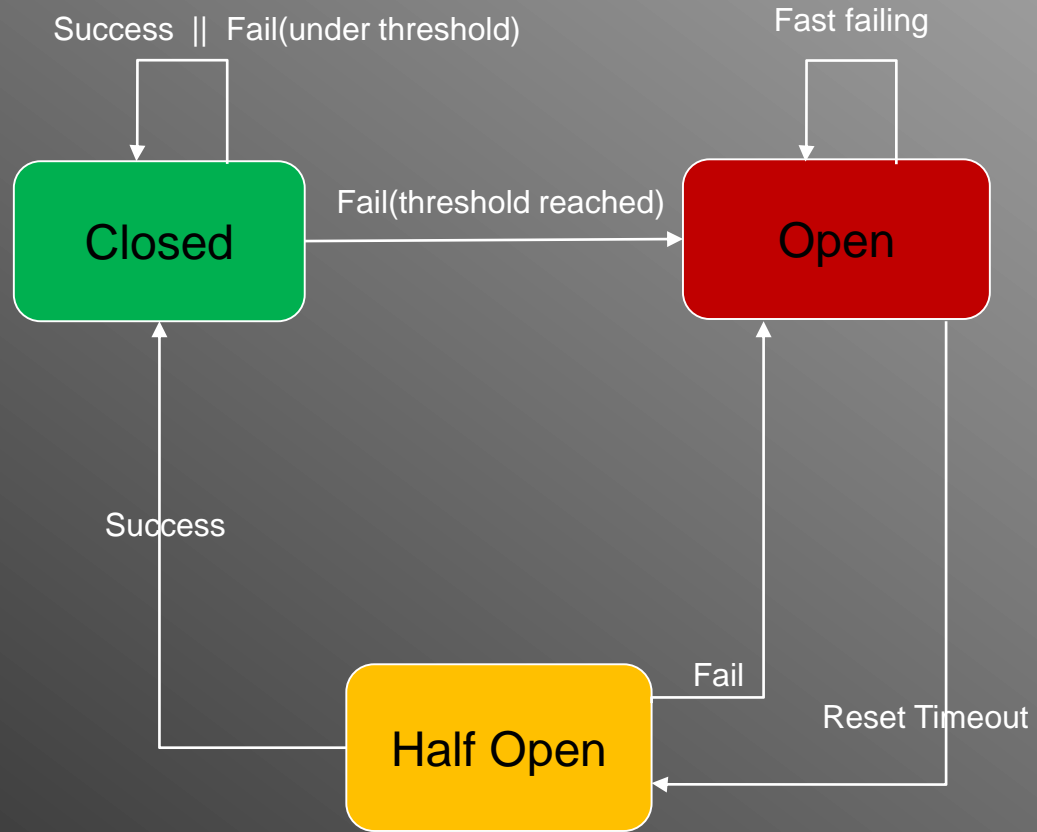
# 服务可用性提升

- **服务熔断 – NETFLIX HYSTRIX**
  - **CIRCUIT BREAKER PATTERN**
  - **FALLBACK**
- **限流**
  - **调用方ID**
  - **IP限流**
  - **服务限流**
  - **接口限流**

# CIRCUIT BREAKER PATTERN



Work flow



State Diagram



# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

£ million  
 ■ Income  
 ■ PBT  
 □ BCI/BlackRock deal costs

CAGR (04-08)  
 Revenue 20%  
 PBT 15%

H1 09 v H1 08  
 Revenue (2%)  
 PBT 4%

Projected sales of main products in 2013

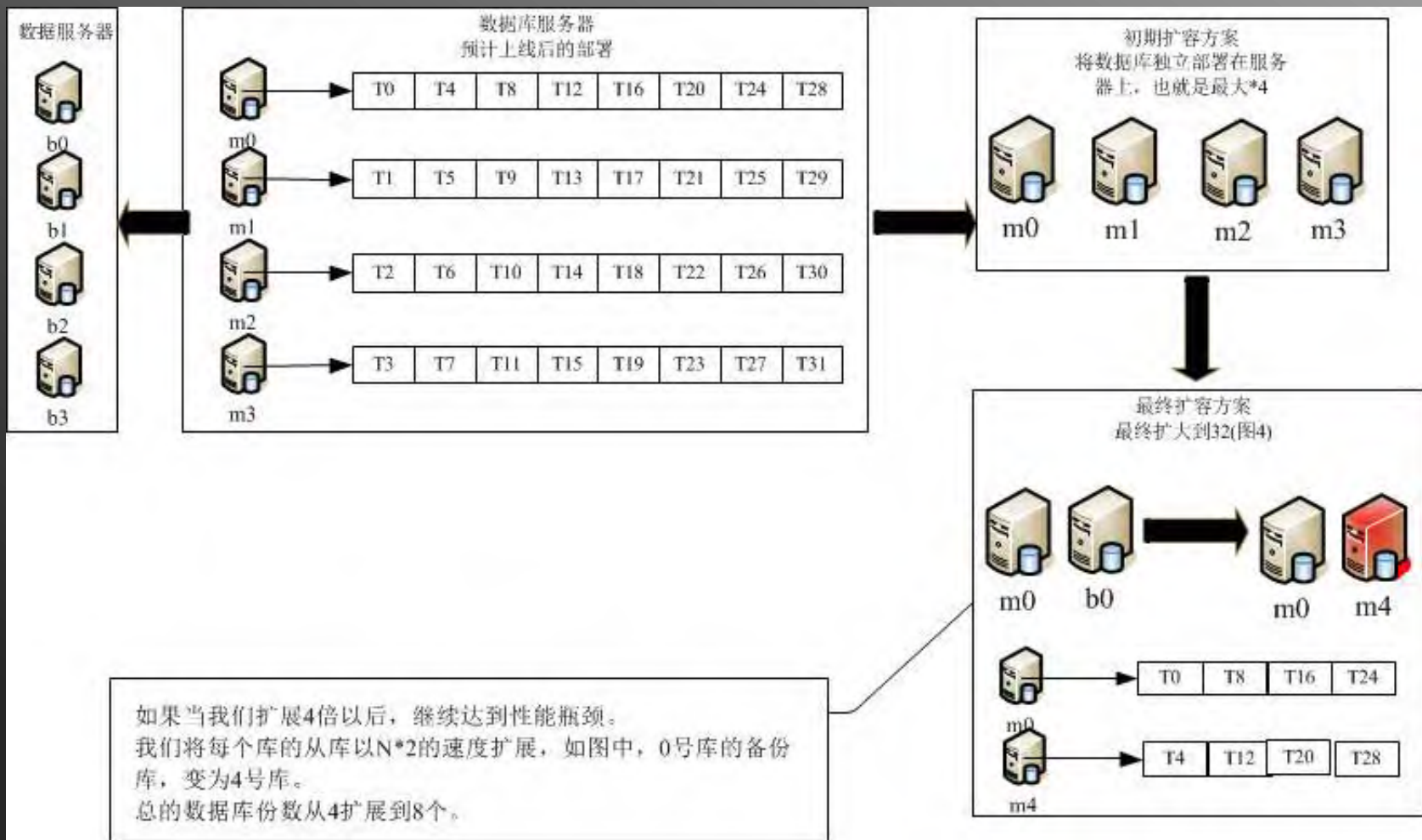


# 性能

# 问题：

- 系统初始容量是1B ITEMS/DAY，变成10B/DAY是否能扛住
  - 作为基础服务如何保障性能，不拖后腿

# DB分片&扩容



# 其它优化

- **REDIS二级缓存**
- **并行处理**

# AGENDA

- 项目背景
- 挑战
- 架构
- 实时性保障
- 可用性保障
- 性能
- 部署保障

# 部署保障

- **KAFKA INDEX: STORM不支持灰度发布，通过记录KAFKA处理位置，恢复处理**
- **BACKUP JOB**

Q & A





A low-angle photograph of a modern glass skyscraper with the Ctrip logo visible on its facade. The image is semi-transparent, serving as a background for the text.

**谢谢**

携程 基础业务研发部  
陈清渠

联系邮箱：[qq\\_chen@ctrip.com](mailto:qq_chen@ctrip.com)