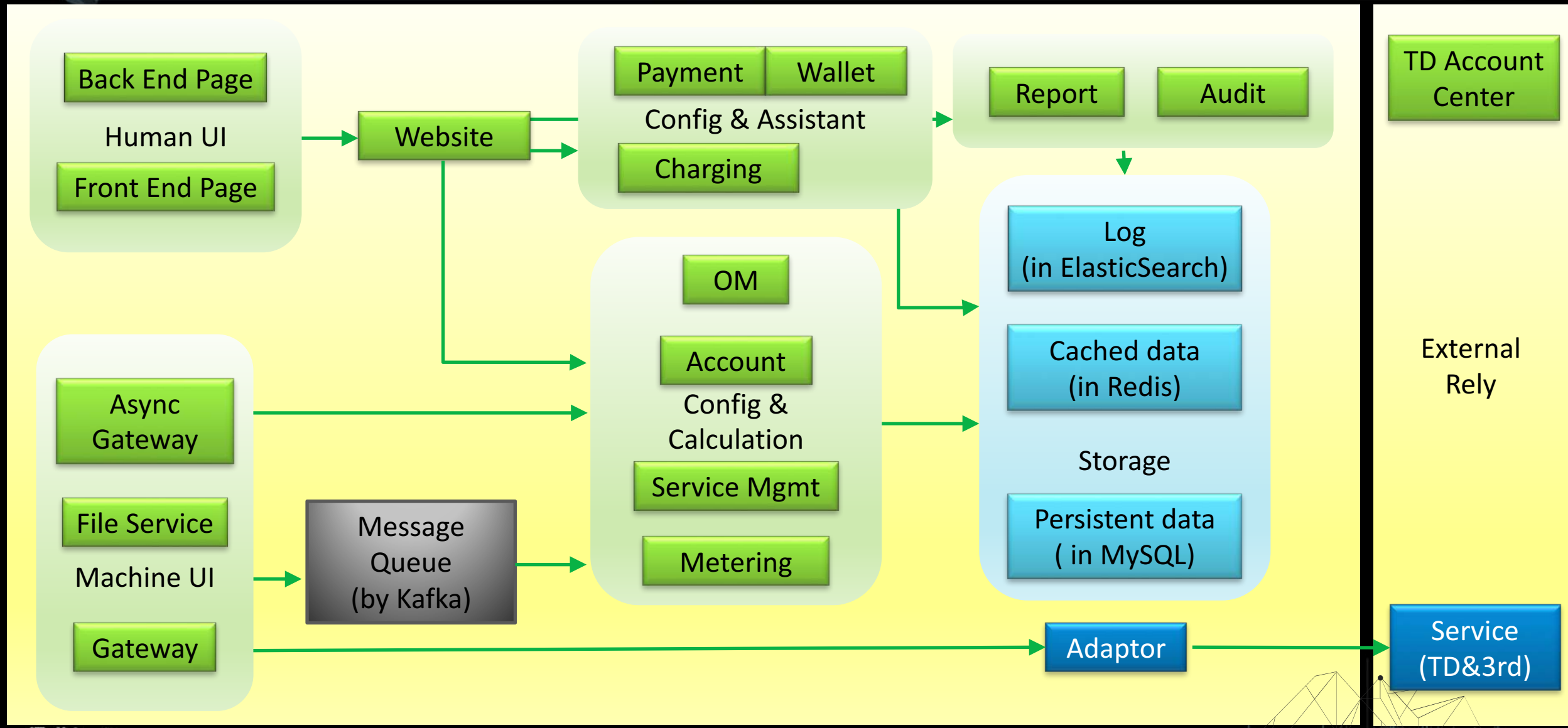
高可用数据服务交易系统架构实践

主讲人：TalkingData 研发总监 何坤

SDMK = Smart Data Market

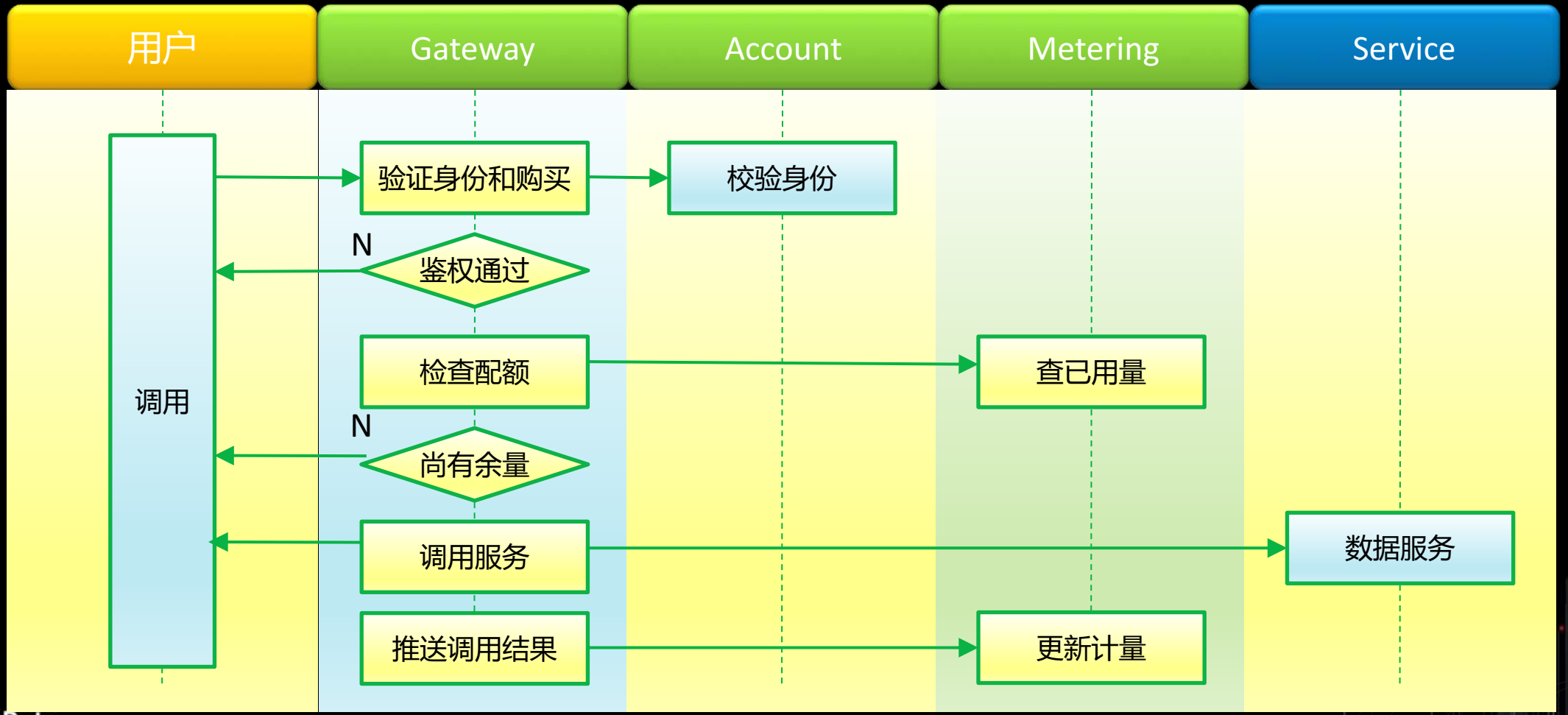
SDMK提供了API服务，人群数据服务，异步服务等内容；还开放了Lookalike，情景感知，预测引擎，推荐引擎等人工智能服务；降低数据应用场景的难度，帮助更多企业发现数据的深层价值。

SDMK的功能模块


Back End Page
Human UI
Front End Page
Website
Payment
Wallet
Config & Assistant
Charging
Report
Audit
TD Account Center
OM
Account
Config & Calculation
Service Mgmt
Metering
Log (in ElasticSearch)
Cached data (in Redis)
Storage
Persistent data (in MySQL)
External Rely
Async Gateway
File Service
Machine UI
Gateway
Message Queue (by Kafka)
Adaptor
Service (TD&3rd)

业务流程

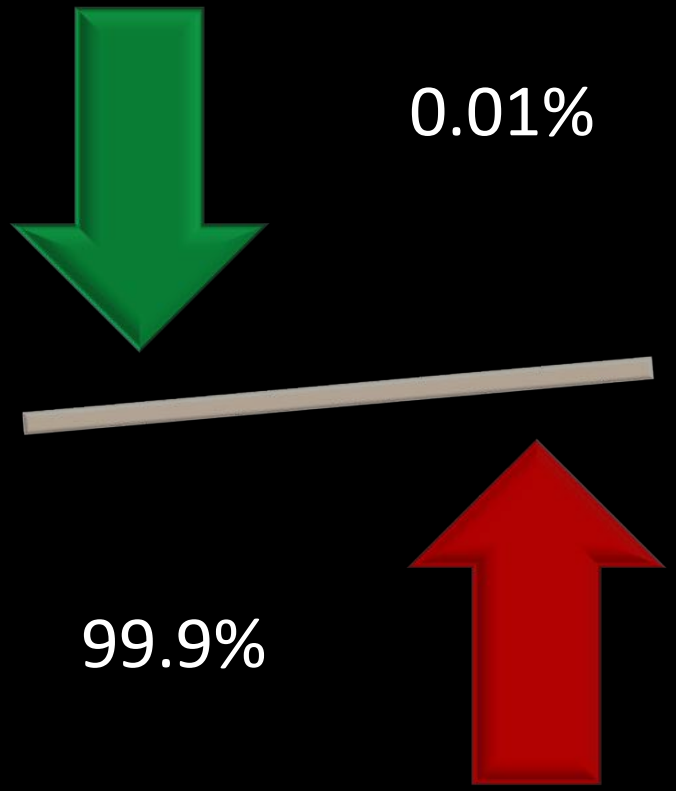
- 服务调用基本业务逻辑



可用性挑战

➢ 要求

- 计量最终误差要求 不高于 0.01%
- 交易系统可用性要求 不低于 99.9%



准确计量

要求

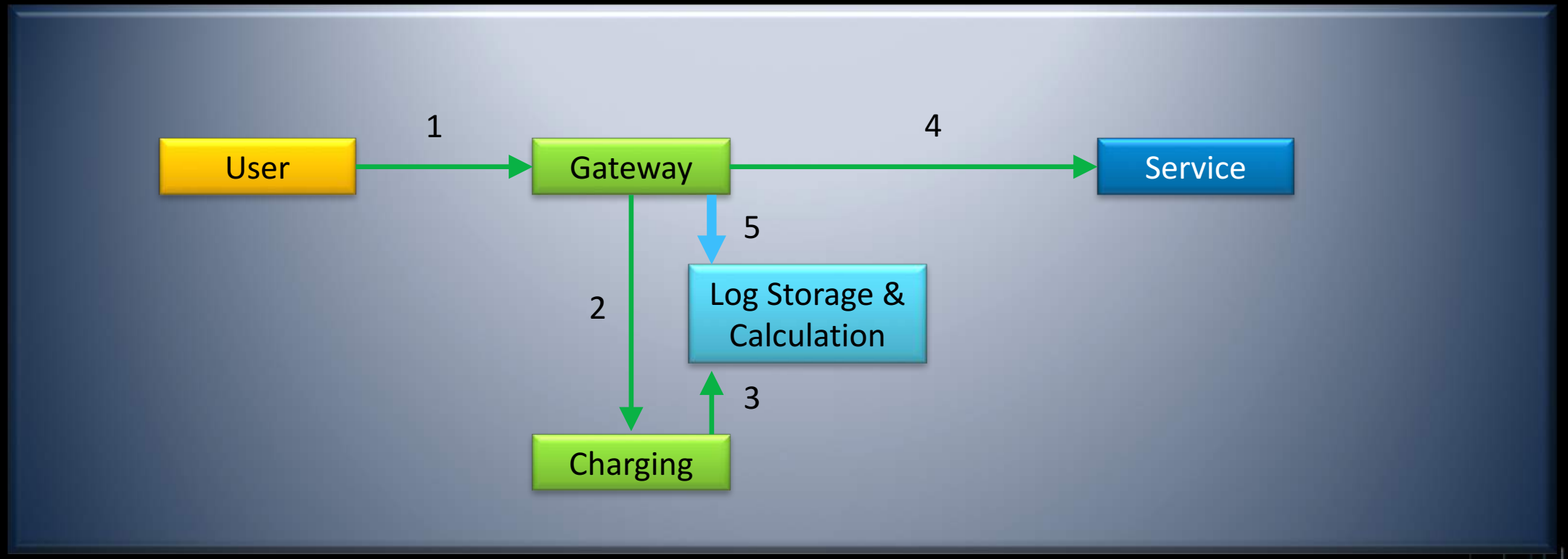
1. 计量准确无误
2. 交易-计量闭环，要求高并发下实时计量
3. 容错性

异步计量

1. 减少系统耦合
2. 降低数据库压力
3. 应对高并发
4. 易于扩展

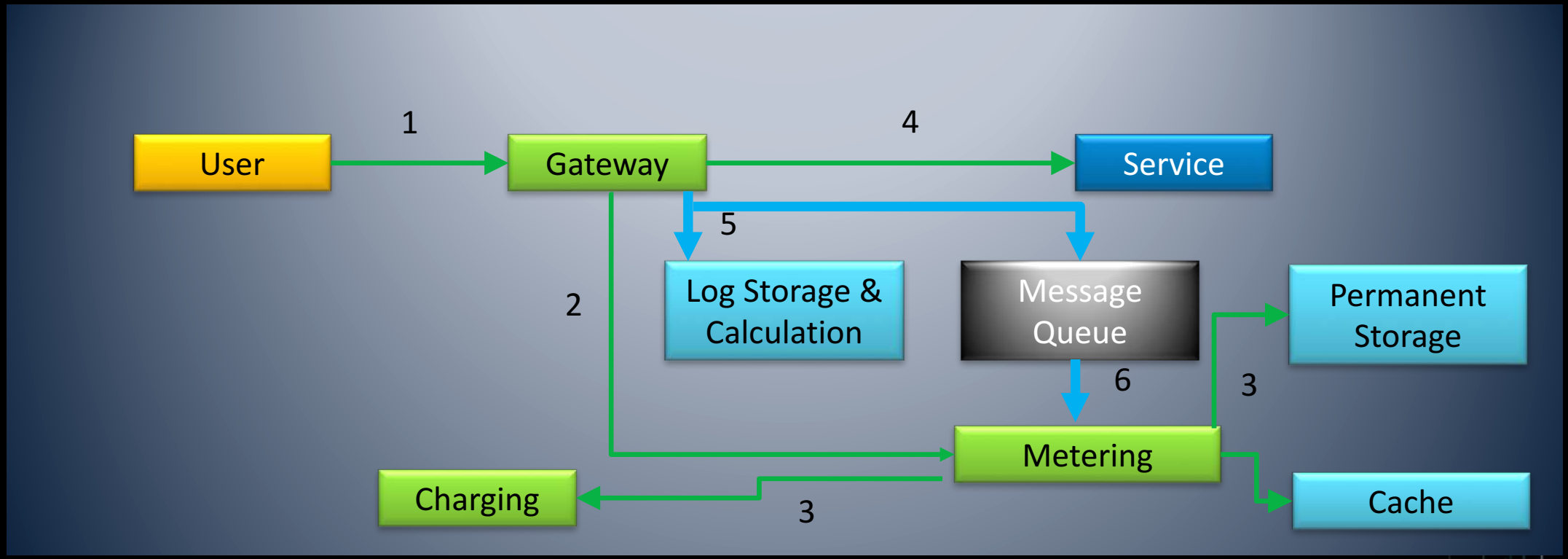
准确计量

- 初始架构：实现功能



准确计量

- 架构演进：提高效率



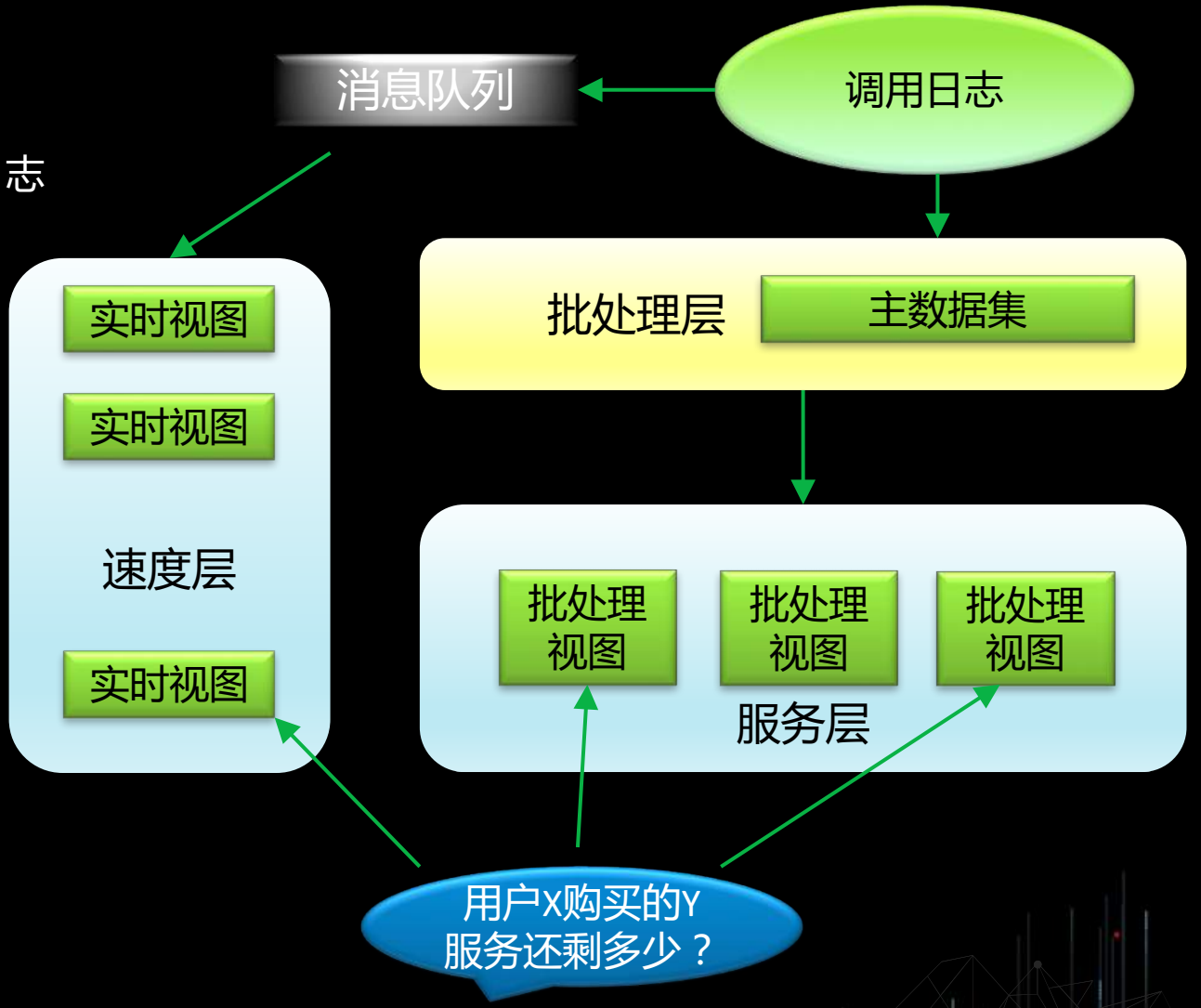
准确计量

➢ Lambda

- 主数据集（不变层）：Elastic Search中的日志
- 批处理层结果：MySQL中按天存储的用量
- 速度层：Redis中的当天和昨天结果
- 服务层：按天进行预计算
- 查询服务：Metering模块

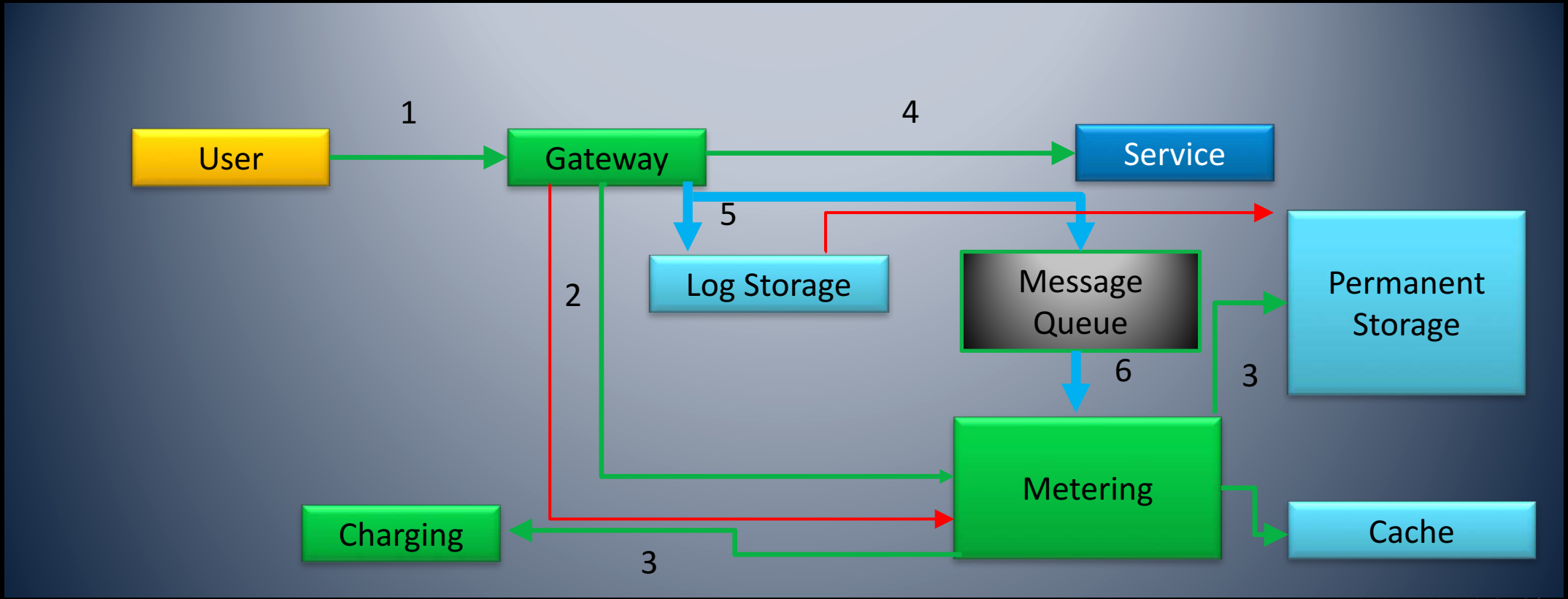
➢ 计算结果的开-闭原则

多种计量指标同时计算，按需取用



准确计量

- 架构演进： 服务降级与重算

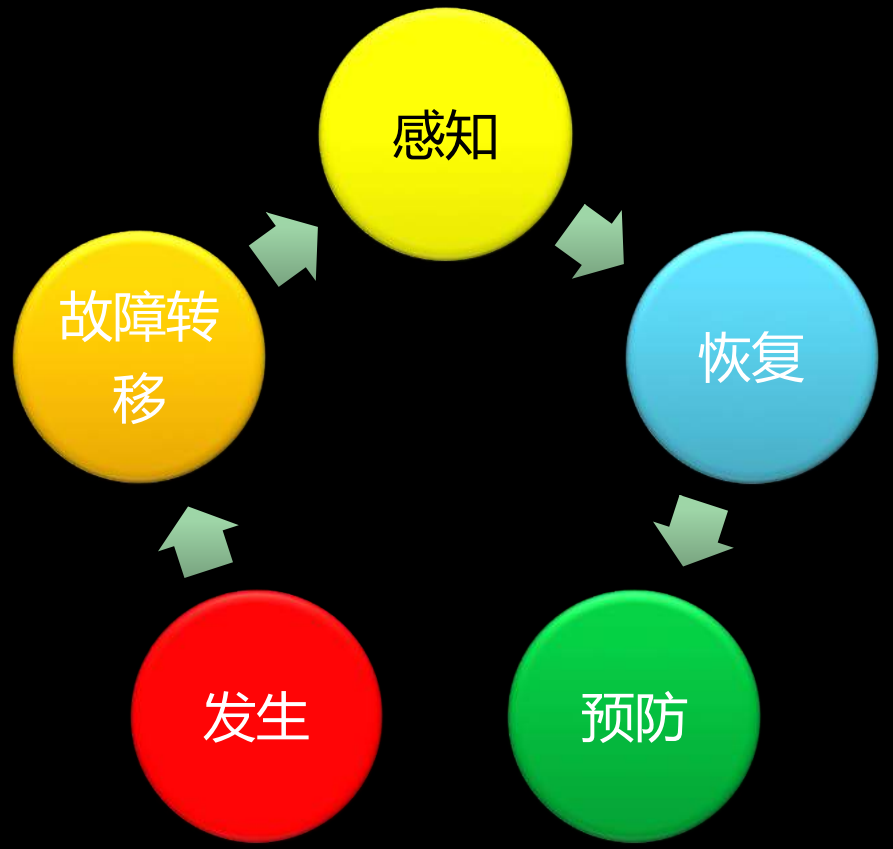


高可用性

➢ 挑战：可用性目标1级

整体服务的高可用性, 99.9%（不可用时间每年低于9个小时，每月低于1小时）

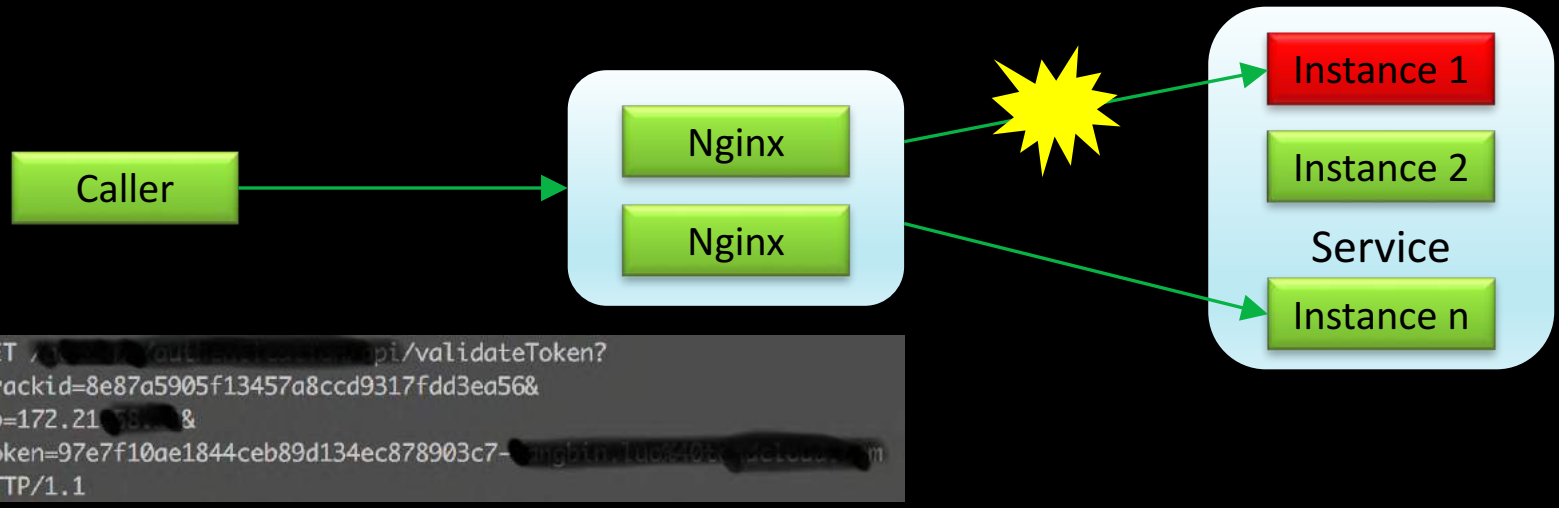
1. 【事前】预防
2. 【事中】自动化故障转移
3. 【事中】故障感知
4. 【事后】故障恢复



高可用性

➢ 分布式部署，无状态设计

1. 所有服务通过nginx调用，多upstream，轮询机制
2. 服务无状态，必要的状态保存在中央存储中(MySQL/Redis等)
3. 所有调用必须带trackid，以便定位问题，缩短故障恢复时间



高可用性

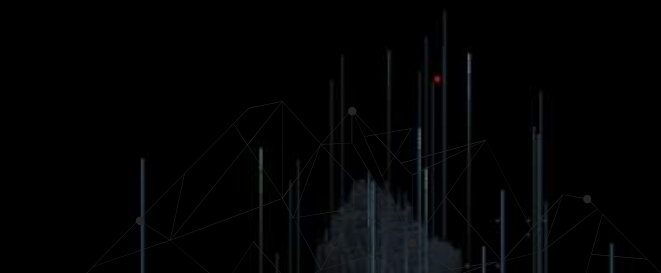
➢ 降低关键路径复杂性与负载

对于SDMK来说，关键路径就是通过Gateway进行的服务调用

1. 专注于核心业务，尽量少加入无关的复杂逻辑与数据依赖
2. 调用其它服务均需设置超时，避免被外部服务故障影响

➢ 适时拆分和合并功能模块

1. 降低模块复杂度
2. 清晰部署边界

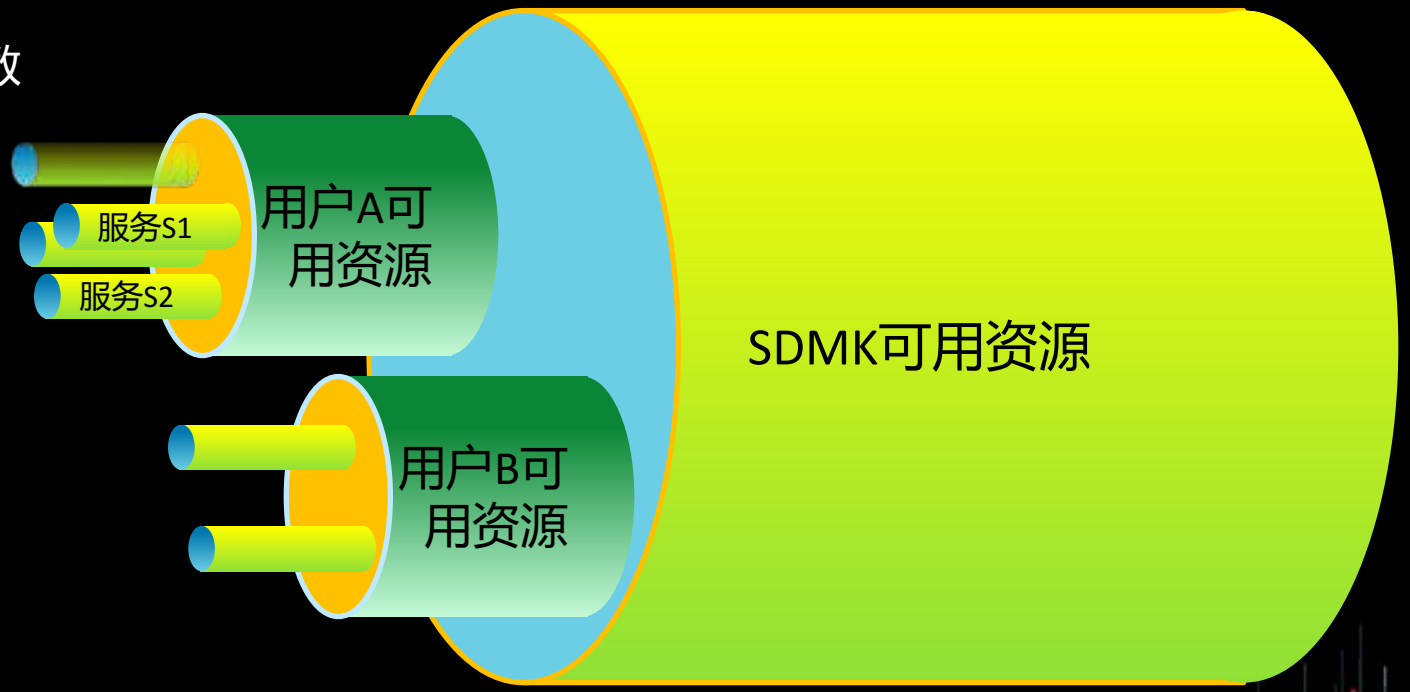


高可用性

➢ 资源限制

对资源的使用进行限制，避免无效或者故障调用耗尽资源

1. 熔断机制
2. 限制用户处于pending状态的请求数
3. 分服务SLA
4. 独立适配器

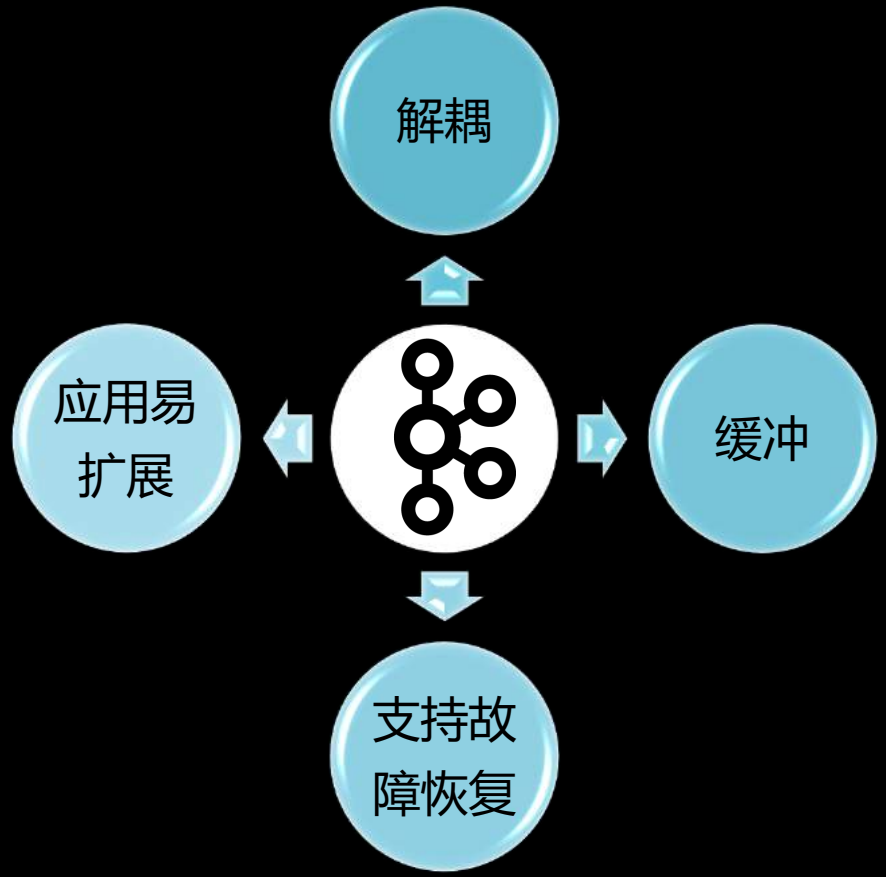


高可用性

➢ 使用消息系统

消息系统的选择

1. 数据可持久化
2. 支持订阅和队列两种方式
3. 高性能
4. 具有水平扩展性



高可用性

➢ 监控与报警

白盒

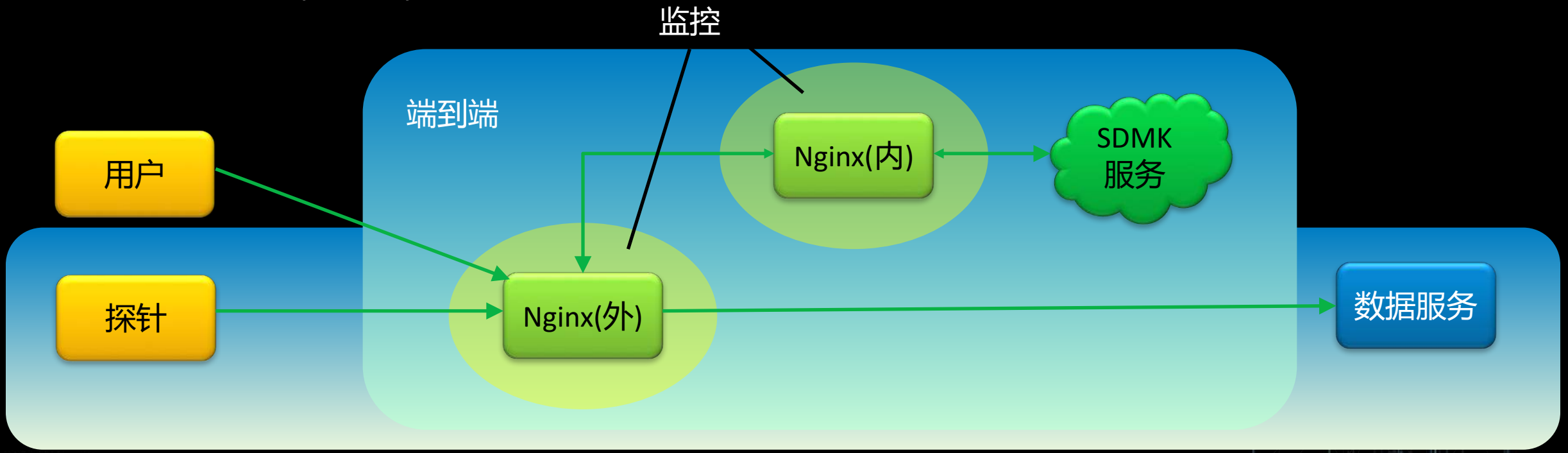
1. 所有服务上线之前必须有基本监控与报警
2. 基础组件监控与报警
3. 业务指标监控与报警
4. 调用追踪系统

高可用性

➢ 监控与报警

黑盒

1. Nginx监控与报警
2. 探针和心跳监控
3. 外部可用性（端到端）监控与报警

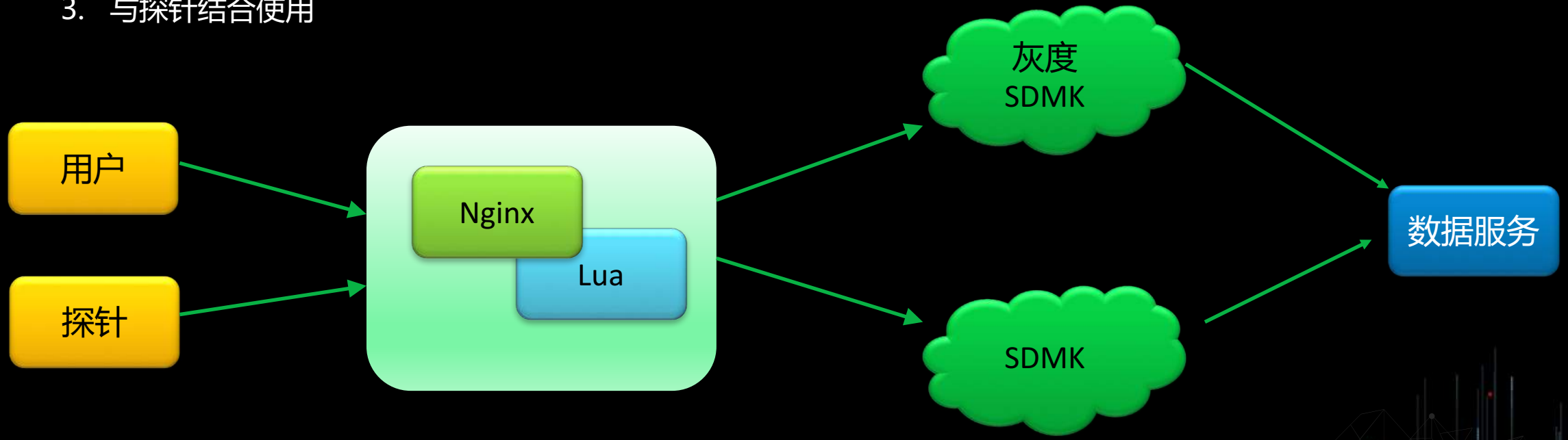


高可用性

➢ 减少更新带来的故障

灰度系统的使用

1. 基于用户标识和Lua的Nginx分流
2. SCM系统的配合
3. 与探针结合使用




T11
2017
THANKS
TalkingData