

数字转型 架构演进

SACC

2019 中国系统架构师大会

SYSTEM ARCHITECT CONFERENCE CHINA 2019



2019年10月31-11月2日



北京海淀永泰福朋喜来登酒店



全新IT技术私域交流平台

云闪付APP架构优化实践



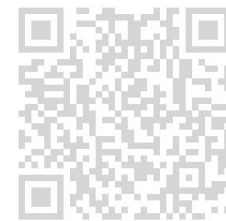
全新IT技术社区交流平台

自我介绍

程朝

中国银联架构师

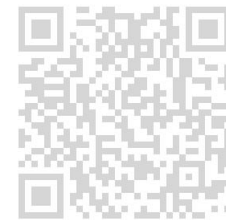
- 11年加入银联
 - 三年应用开发
 - 三年数据库开发
 - 三年架构设计
- 目前负责云闪付APP后台架构设计
 - 专注于高性能分布式系统设计
 - 有丰富的库、缓存、中间件使用经验



全新IT技术私域交流平台

提纲

- 云闪付APP介绍
- 碰到的问题
- 系统架构设计
- 后续工作



全新IT技术私域交流平台

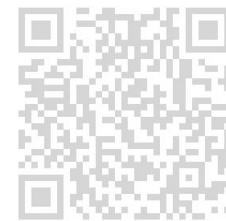
一、云闪付APP介绍

◆ 云闪付APP



全新IT技术私域交流平台

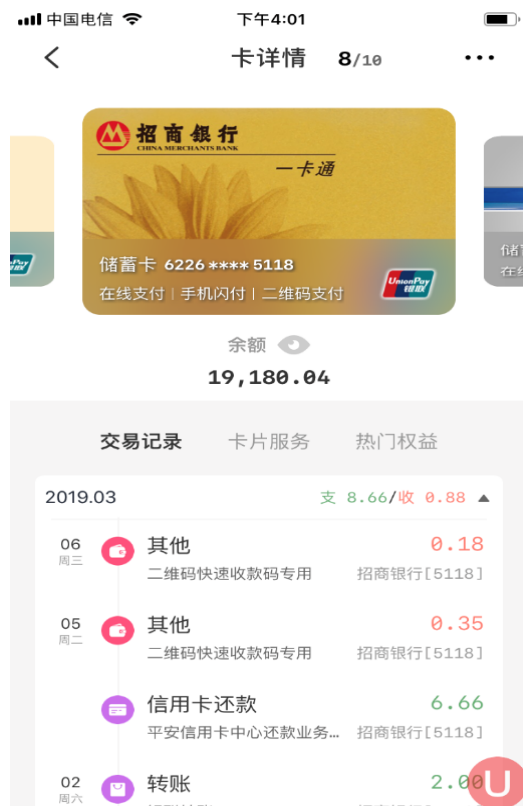
一、云闪付APP介绍



全新IT技术私域交流平台

一、云闪付APP介绍

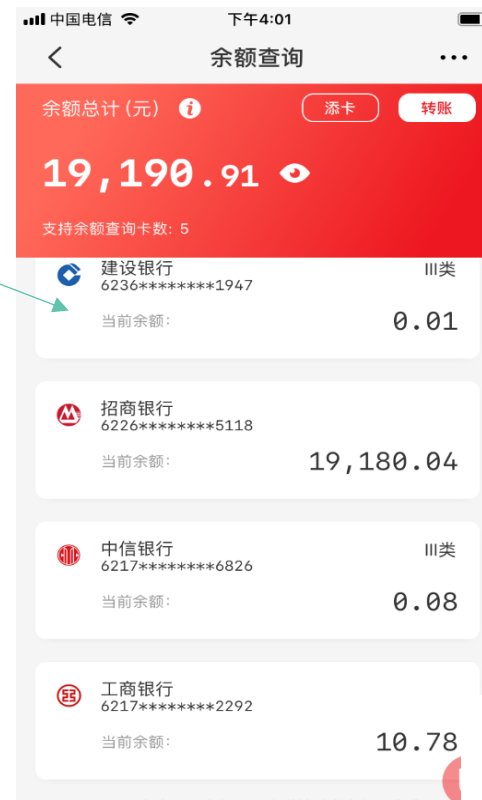
◆ 余额查询：支持330家银行余额查询，21家大行均已支持



单卡查询



查询入口 - 卡管理



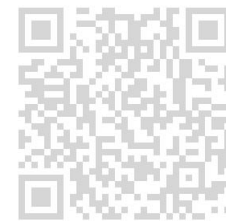
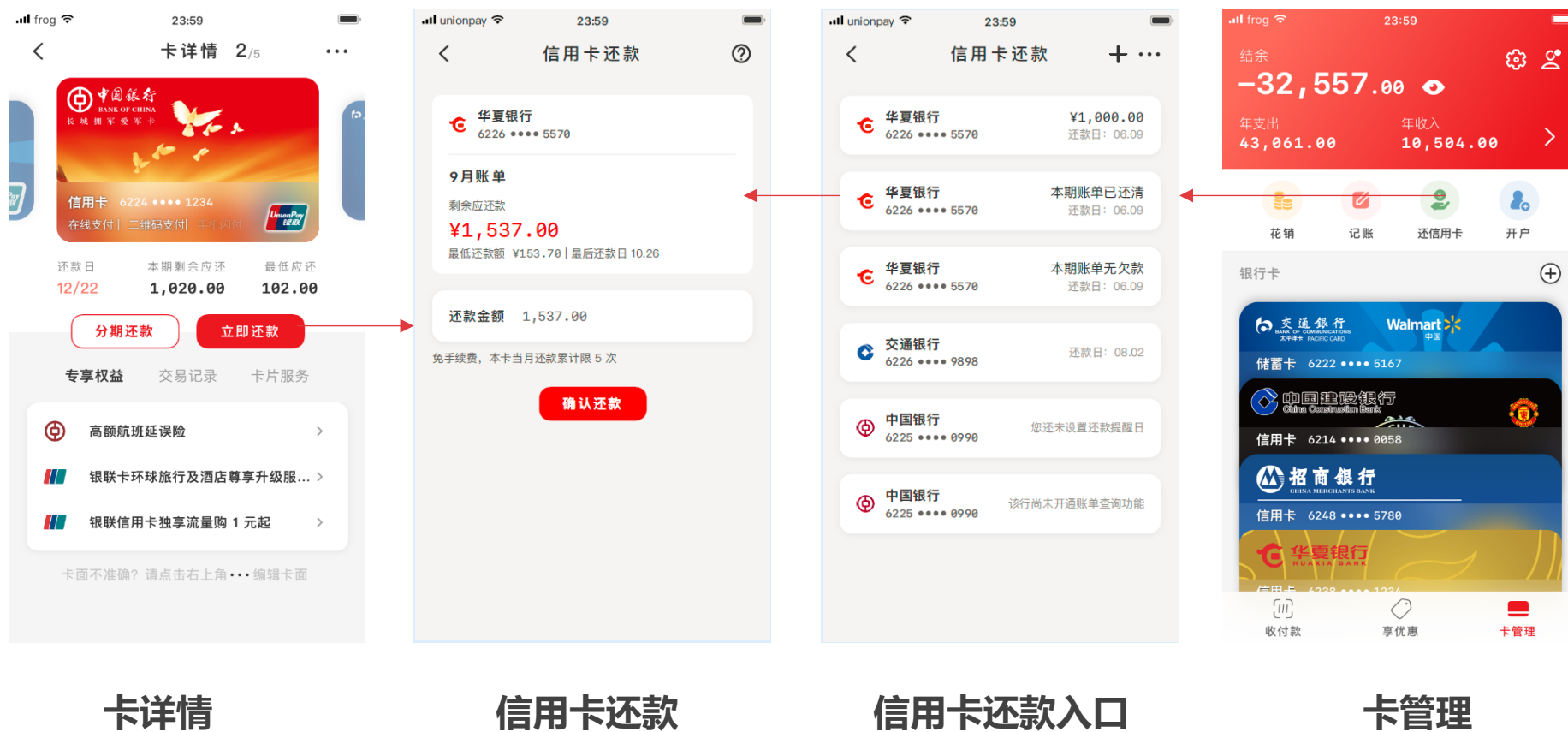
多卡余额累计查询



全新IT技术私域交流平台

一、云闪付APP介绍

◆ 账单查询与还款：支持145家银行账单查询和还款，21家大行均已支持



全新IT技术私域交流平台

一、云闪付APP介绍

用户规模

- 2亿+用户
- 月活5000万+

交易规模

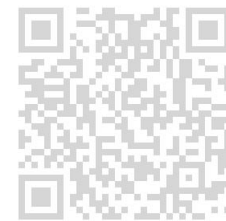
- 百亿级交易量
- 百万级TPS

部署规模

- 10000+节点
- 多个机房
- 双中心

支付领域领先

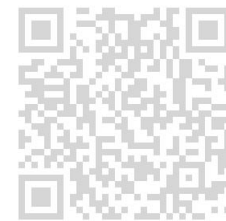
上述数据统计截止2019年8月



全新IT技术私域交流平台

提纲

- 云闪付APP介绍
- 碰到的问题
- 系统架构设计
- 后续工作



全新IT技术私域交流平台

二、碰到的问题

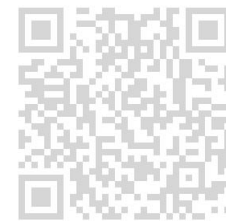
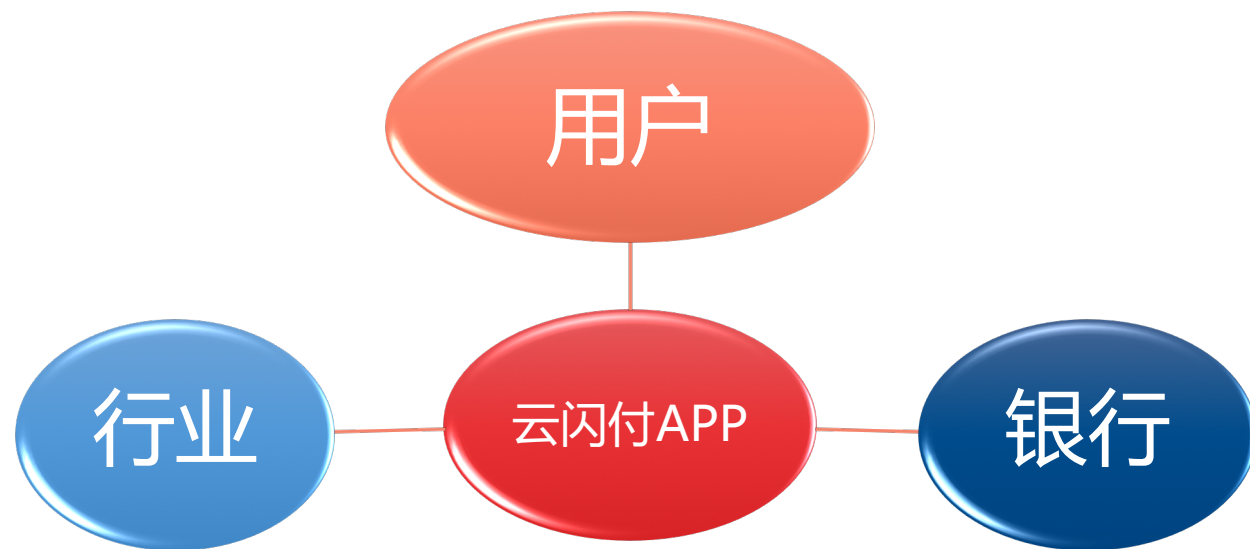
◆ 立体式营销



全新IT技术私域交流平台

二、碰到的问题

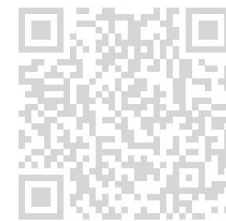
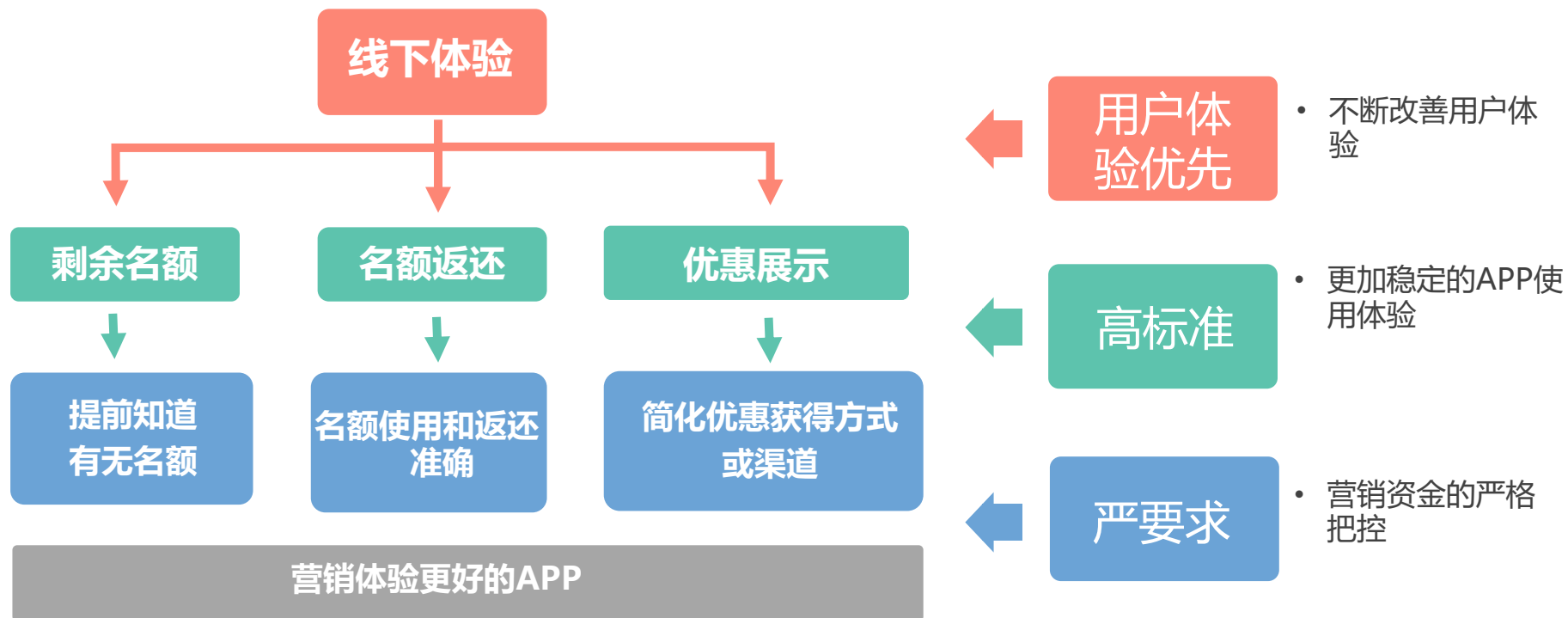
◆ 多方模式



全新IT技术私域交流平台

二、碰到的问题

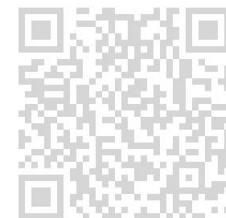
◆ 线下体验



全新IT技术私域交流平台

提纲

- 云闪付APP介绍
- 碰到的问题
- 系统架构设计
- 后续工作



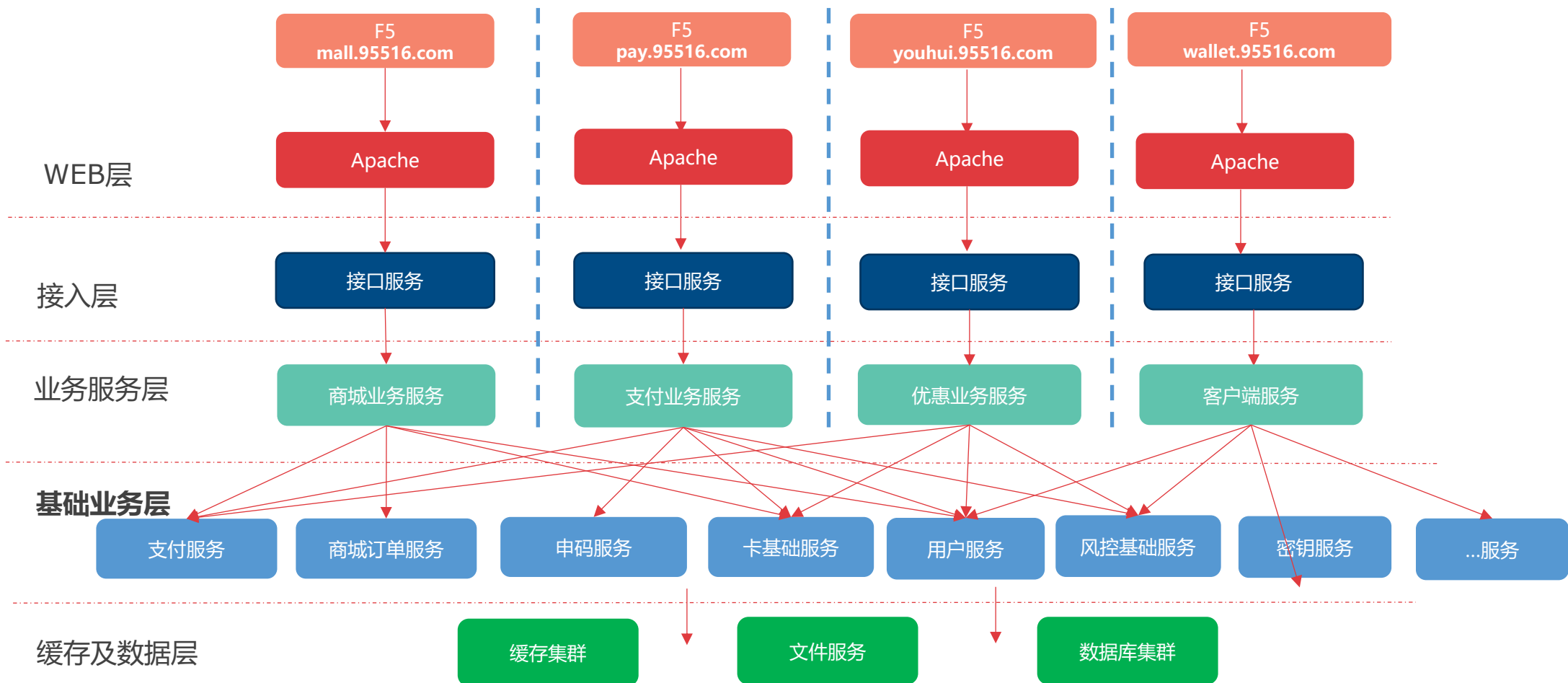
全新IT技术私域交流平台



中国银联
China UnionPay

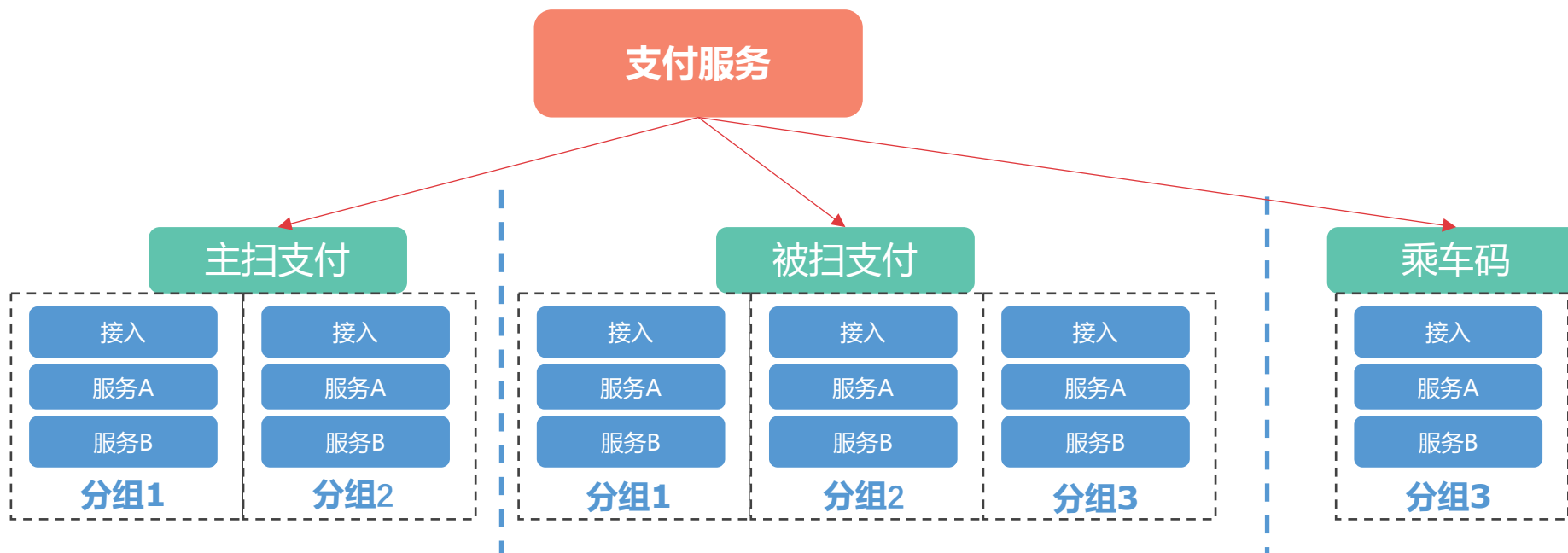
三、拆分与隔离

- ◆ **垂直拆分：多业务线**(商城业务、支付业务、优惠业务等)
- ◆ **水平拆分：服务分层**(接入层、服务层、基础层、数据层等)



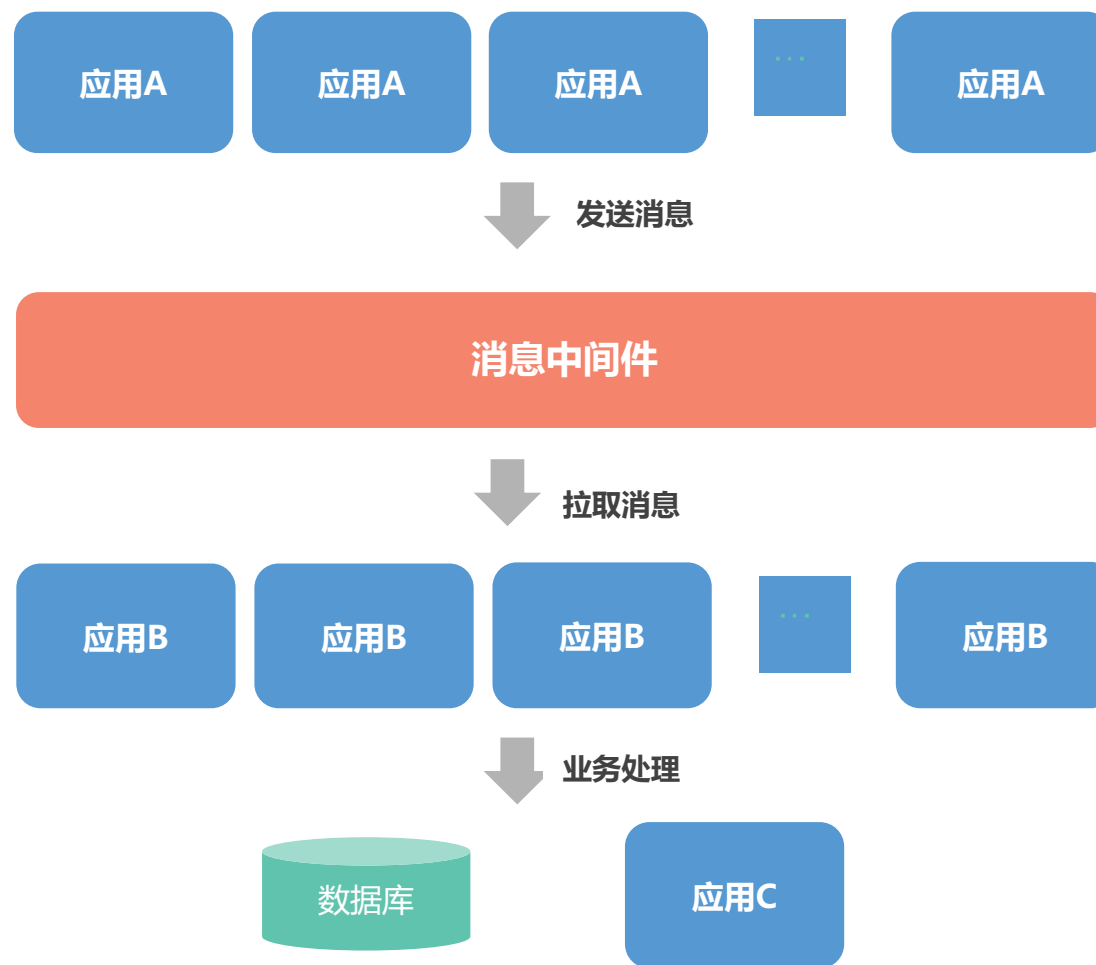
三、拆分与隔离

- ◆ **业务拆分：子业务**(主扫二维码、被扫二维码、乘车码等)
- ◆ **部署分组：单元化**(最小单元)



三、拆分与隔离

- 异步落库
- 调用解耦
- 快慢服务分离
- 调用者隔离
- 入口限流



三、拆分与隔离

◆ 数据分片-UPSQL/UPRedis

集中式
单一数据库



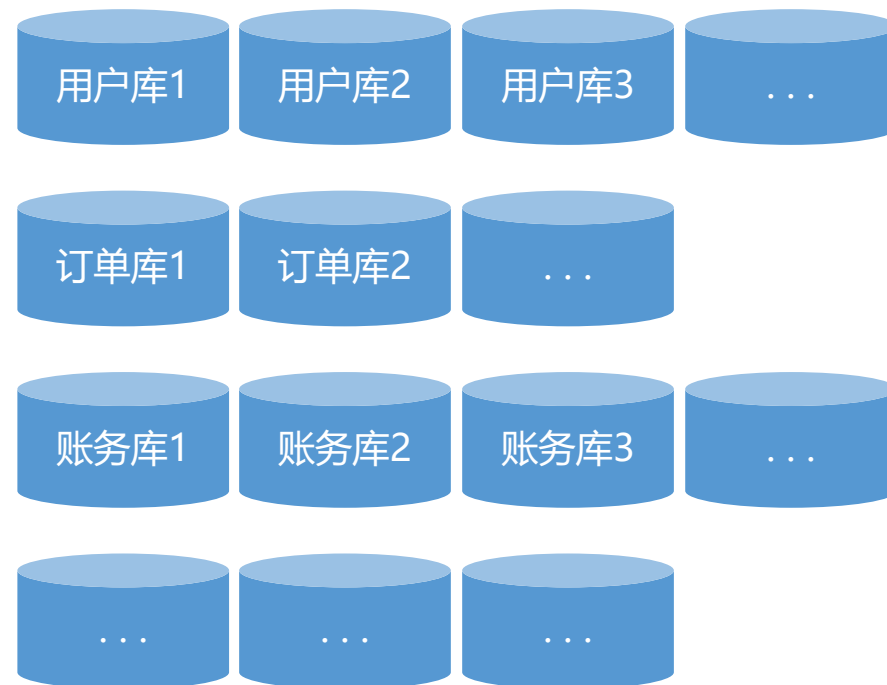
DB2

根据业务
垂直拆分



MySQL

根据数据量
水平拆分



UPSQL

三、拆分与隔离

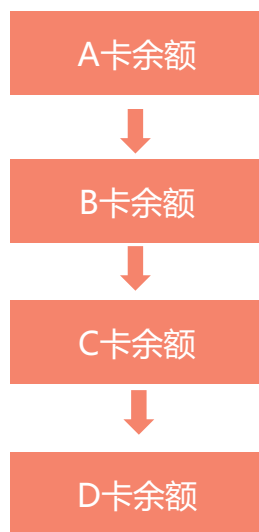
◆ 合理的业务设计

活动场次	活动主题	主要商户
7:00	便利店	7-11、全家…
9:00	线上专场	京东、苏宁…
10:00	商超百货	家乐福、沃尔玛…
11:00	生活缴费	手机充值、公共事业缴费…
19:00	商超百货	家乐福、沃尔玛…

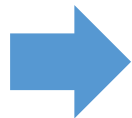


三、异步化

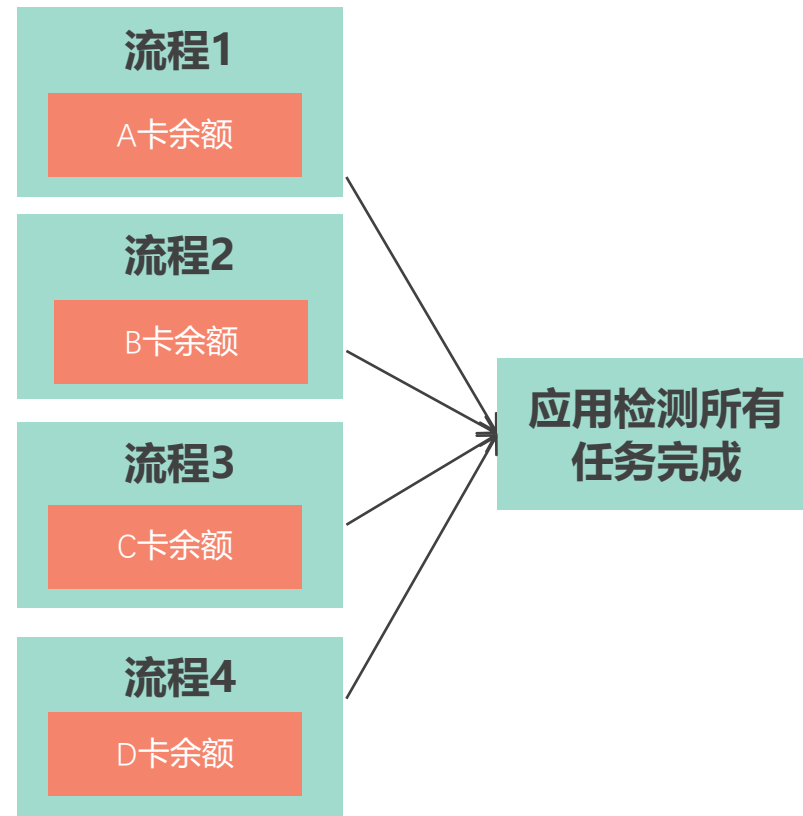
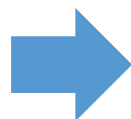
◆银行卡余额查询



串行同步执行



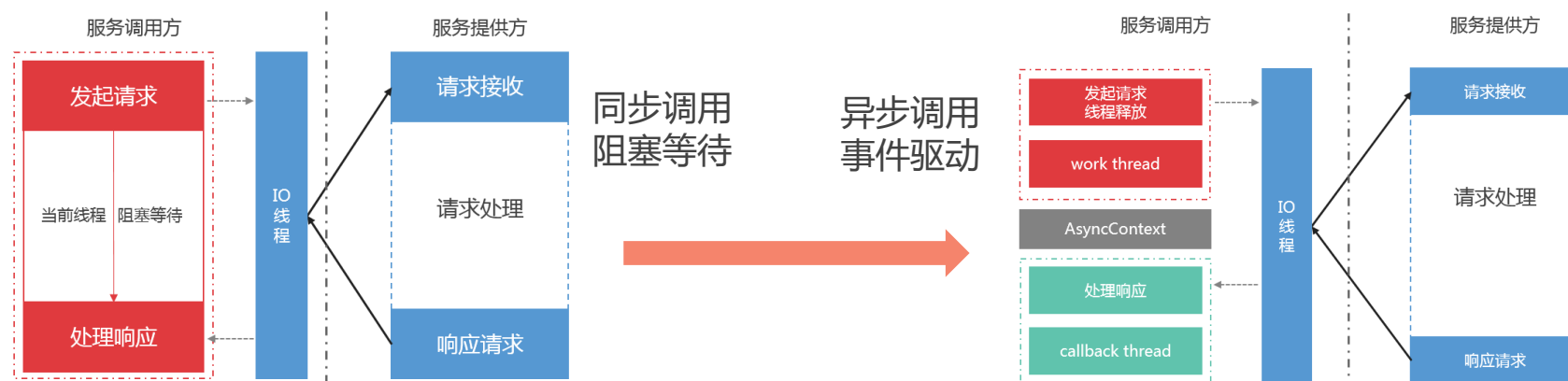
串行异步执行



并行异步执行

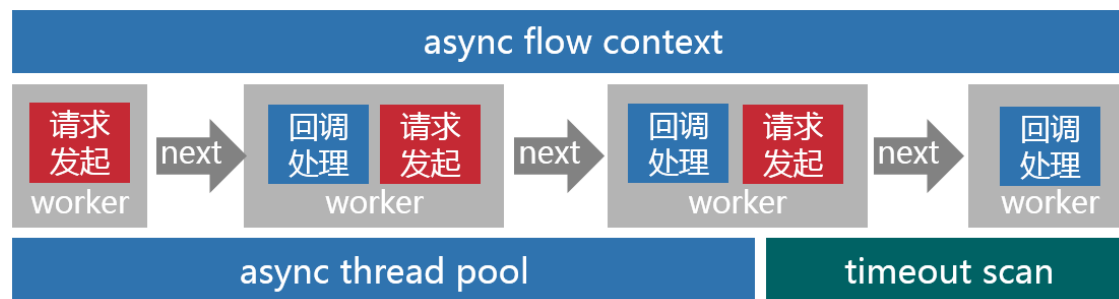
三、异步化

◆异步化框架



流程编排，自动调度：

- 链式处理，自动调度
- 避免回调陷阱，编码简单
- 超时监控，异常处理



三、异步化

◆实际效果

- 性能：与同步模式相当
- 有效减少工作线程分配

测试场景	实际TPS	应用线程数
magpie同步：10ms服务	18000	300
	19500	500
magpie异步：10ms服务	19000	8
	20000	16
http同步：10ms服务	19000	200
	18000	1000
http异步：10ms服务	17600	16
	18000	32

三、异步化

◆实际效果

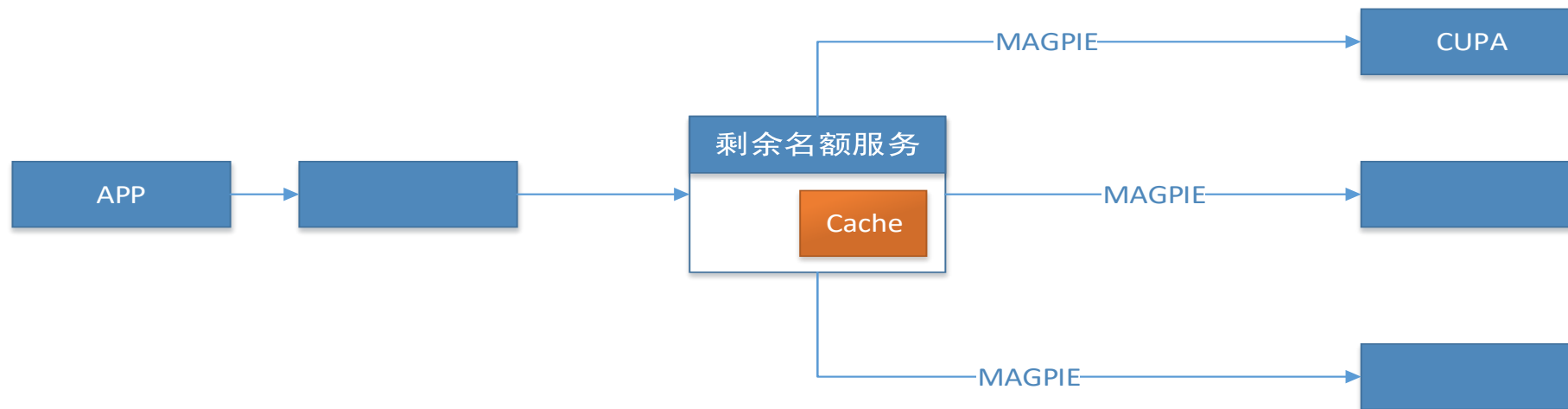
- 减少慢服务对快服务的影响
- 并行调度有效减少响应时间

测试场景	详细描述	实际TPS	其他说明	客户端并发数
http混合场景1：长flow	异步调用： 10ms+10ms+10ms+10ms	7000	延迟120ms	800
http混合场景2：多flow	并发异步调用： flow1:10ms flow2:10ms flow3:10ms flow4:10ms	7000	延迟50ms	400
http混合场景4：同步对标	同步调用 10ms+10ms+10ms+10ms	4000	延迟200ms	800

详细描述	实际TPS	magpie/upjas线程数	客户端并发数
magpie同步：1s服务+10ms服务混合	18000(10ms) 0(1s)	500	900(10ms) 0(1s)
	4200(10ms) 430(1s)	500	900(10ms) 500(1s)
magpie异步：1s服务+10ms服务混合	17000(10ms) 288(1s)	16	900(10ms) 300(1s)
	18000(10ms) 487(1s)	16	1500(10ms) 500(1s)

三、展示优化

◆集中展示平台



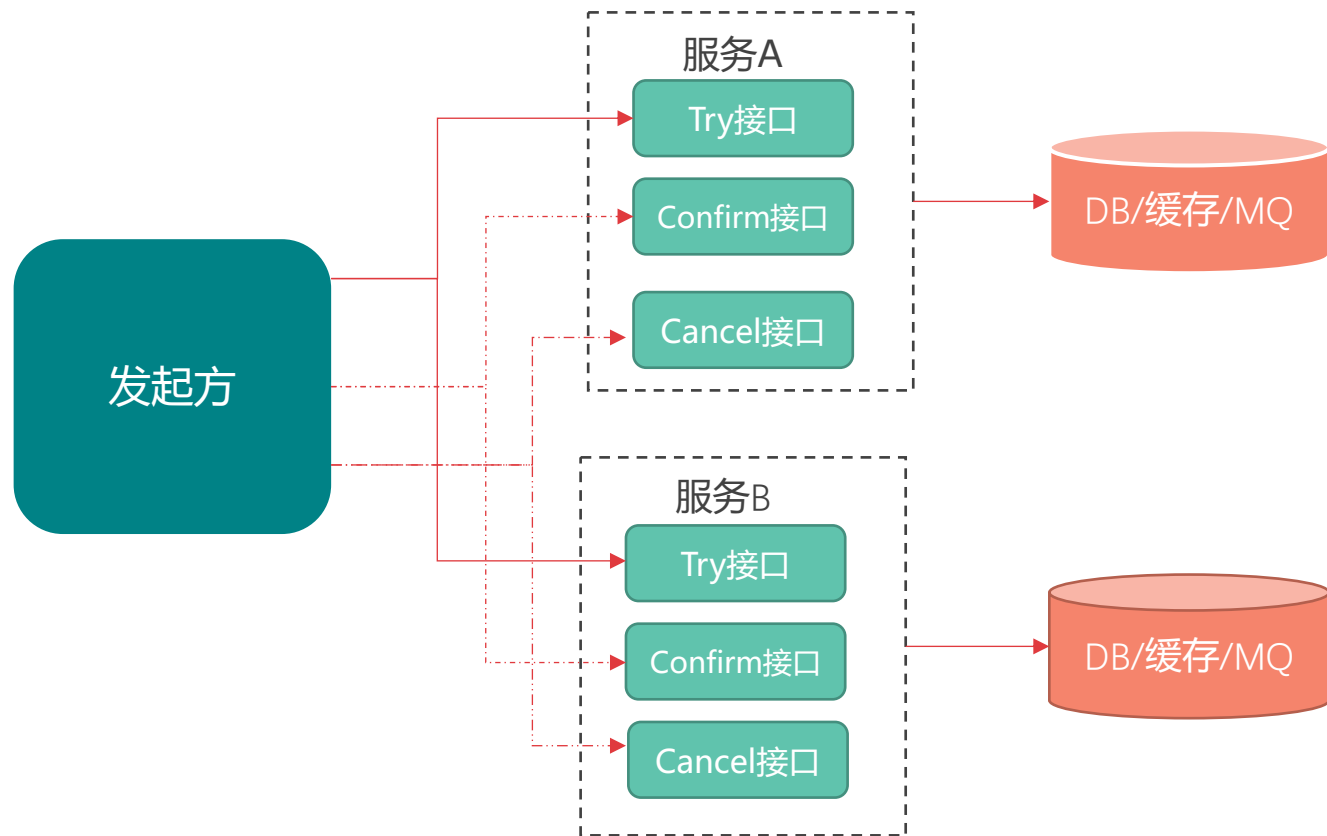
□ 设计要点

1. 将各自独立的展示系统统一到剩余名额服务中，对APP提供统一接口
2. 通过该服务缓存数据，降低对下游系统的性能冲击
3. 使用自助研发的分布式缓存UPRedis支撑APP的查询压力

三、柔性事务

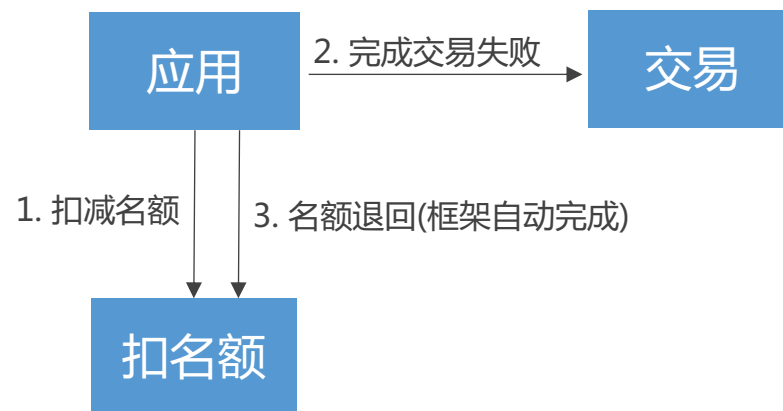
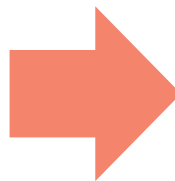
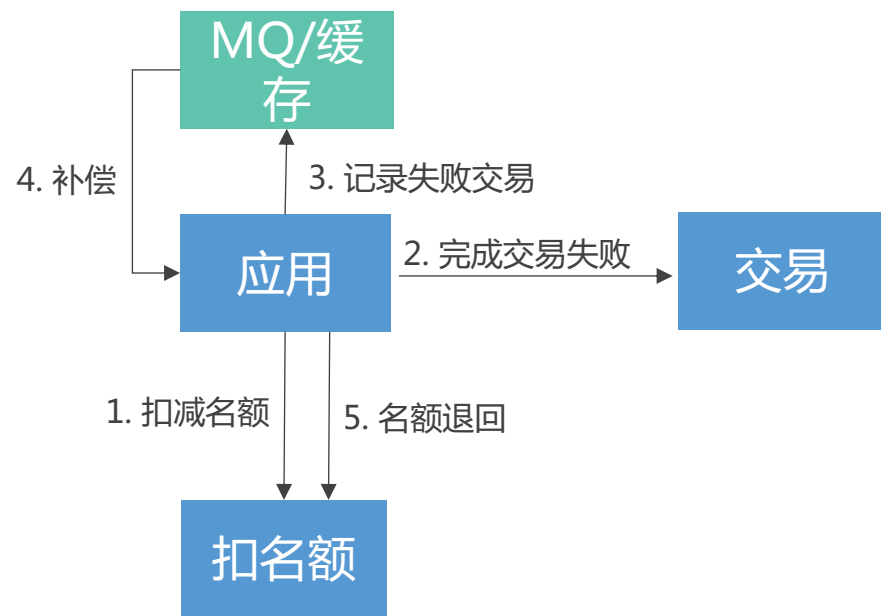
◆TCC方案

- ◆ 自研，轻量
- ◆ MT模式，后续支持AT模式
- ◆ 支持银联分布式数据库和缓存
- ◆ 集成银联RPC框架
- ◆ 异步加速



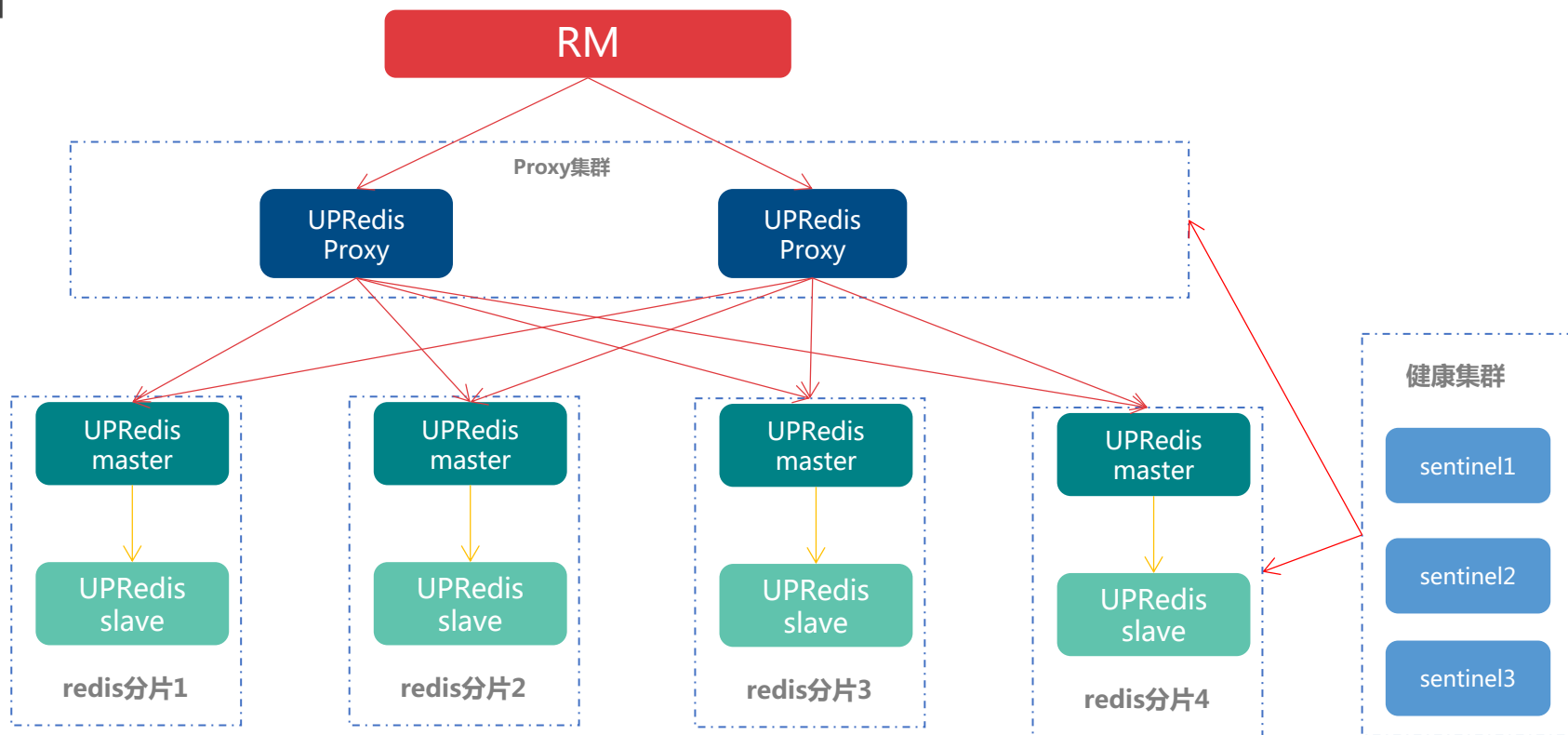
三、柔性事务

◆TCC解决方案



三、营销资金

◆ 热点账户



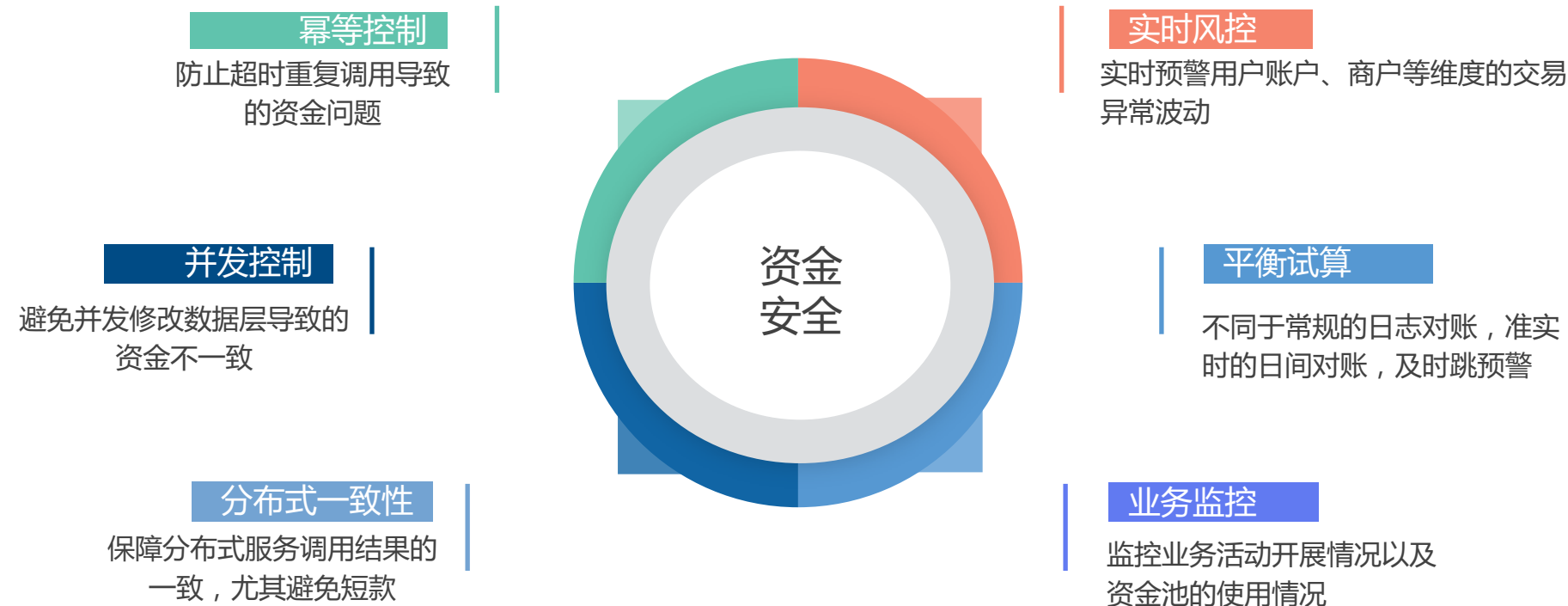
性能：拆账户（多分片）

数据可靠性：同步复制

可用性：一主两从、复制降级

三、营销资金

◆ 资金安全



三、后台技术架构图

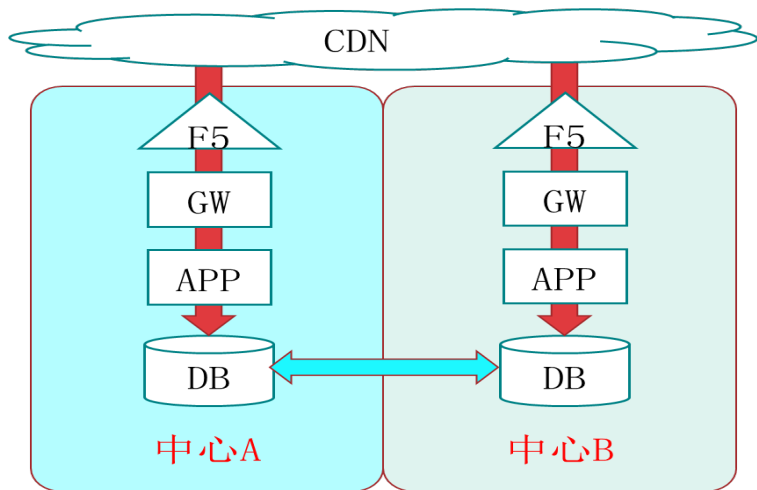


提纲

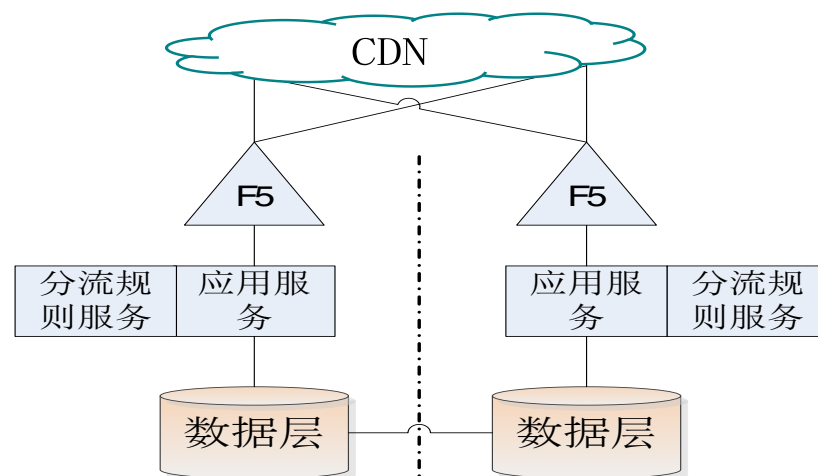
- 云闪付APP介绍
- 碰到的问题
- 系统架构设计
- 目前工作

四、目前工作

◆ 双中心双活



- 双中心分别接入
- 双中心都处理交易
- 数据中心间同步
- 可以随时切换



- CDN只负责按规则转发请求
- 流量分配后台控制
- 后台可以基于多种规则分配流量（地理位置、城市、用户等）

四、目前工作

◆ 运营体系建设：

- 业务监控
- 自动化部署与弹性扩缩容
- 灰度发布

◆ 持续架构治理：

- 公共基础服务
- 服务管控与隔离
- 部署结构

◆ 开放赋能：

- 进一步开放平台，形成良性的产业生态
- 解决方案输出

云闪付邀请码





Thanks