

微信红包系统可用性设计实践

michaelfang

InfoQ

促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ官方信息
及时获取QCon软件开发者
大会演讲视频信息



扫码，获取限时优惠

ArchSummit

全球架构师峰会 2017 [深圳站]

2017年7月7-8日 深圳·华侨城洲际酒店

咨询热线: 010-89880682

QCon

全球软件开发大会 [上海站]

2017年10月19-21日

咨询热线: 010-64738142

微信红包介绍

红包印象

红包印象 - 产品形态

• 包红包（支付）



• 发



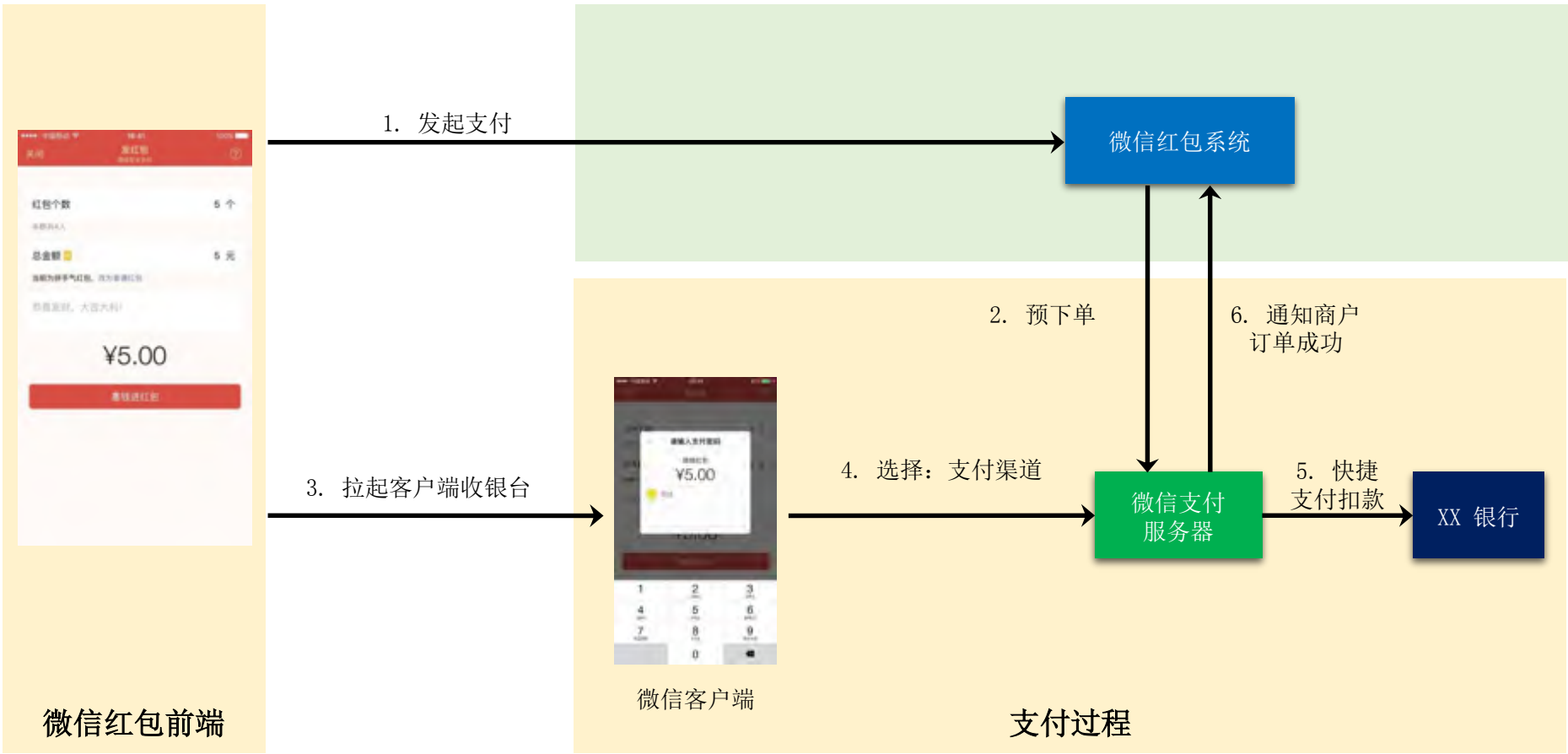
• 抢



• 拆



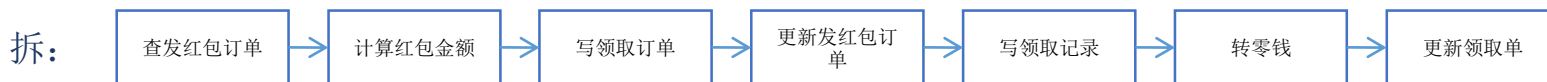
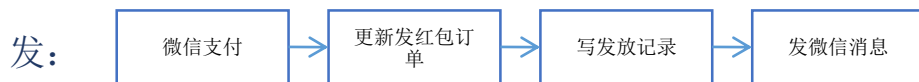
红包印象 - 微信支付与微信红包



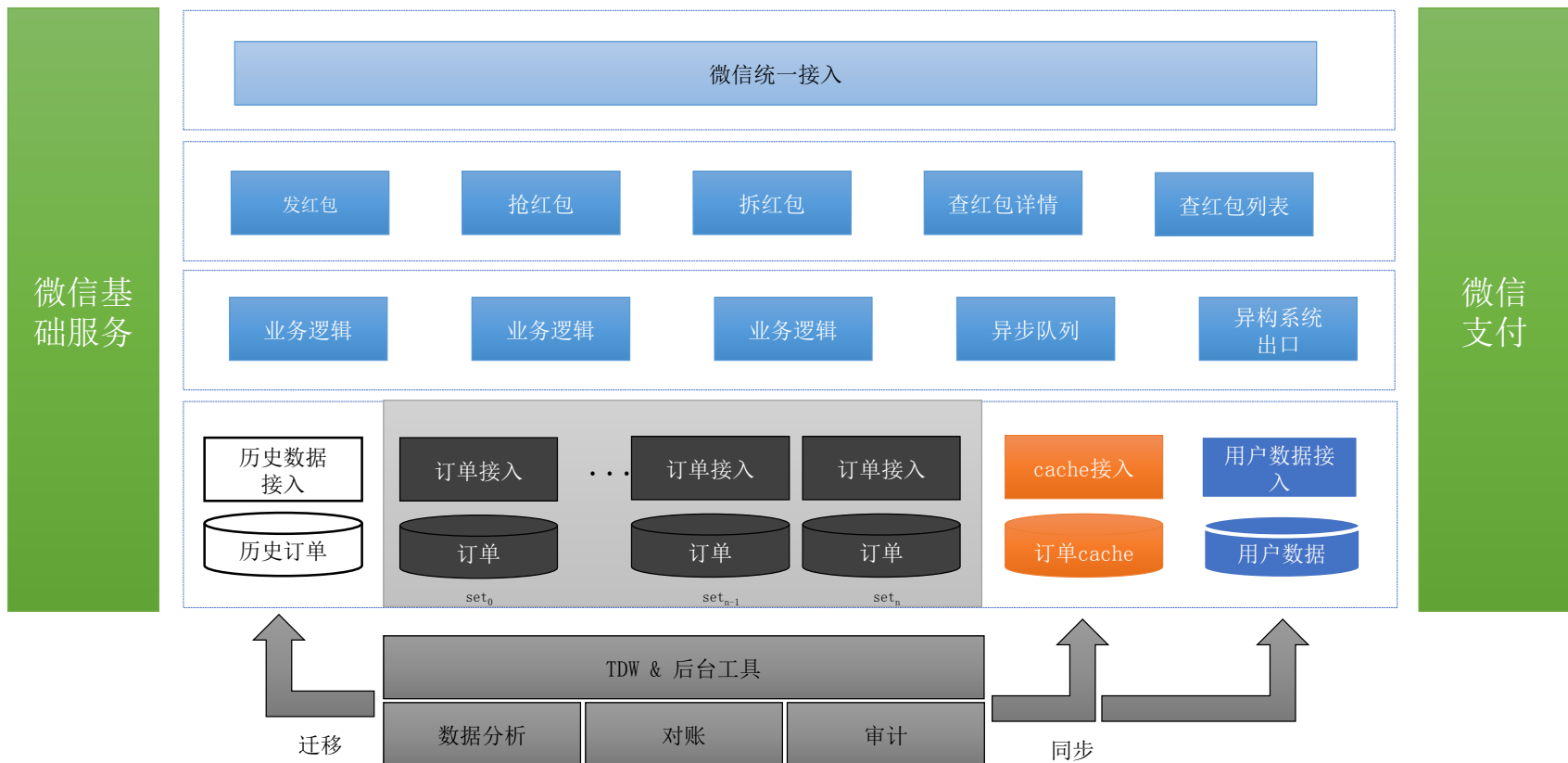
微信红包系统可用性设计实践

1. 微信红包系统介绍
2. 系统可用性影响因素分析
3. 可用性设计方向
4. 红包系统可用性实践

微信红包的系统流程

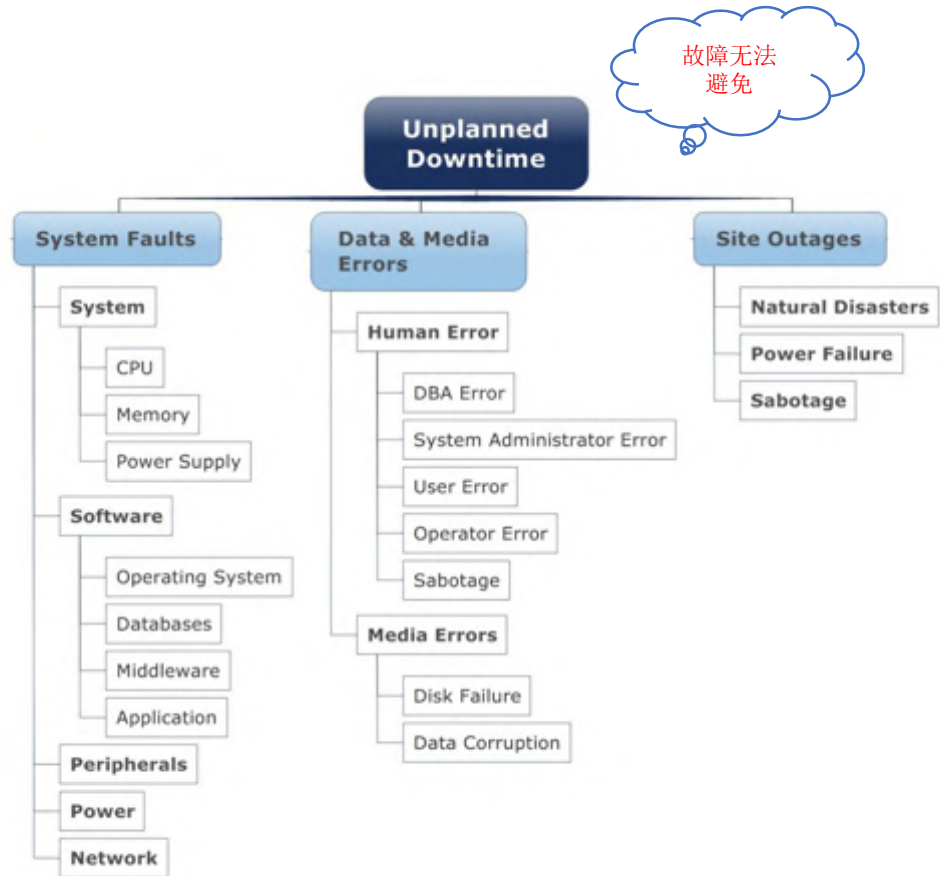


微信红包的系统架构



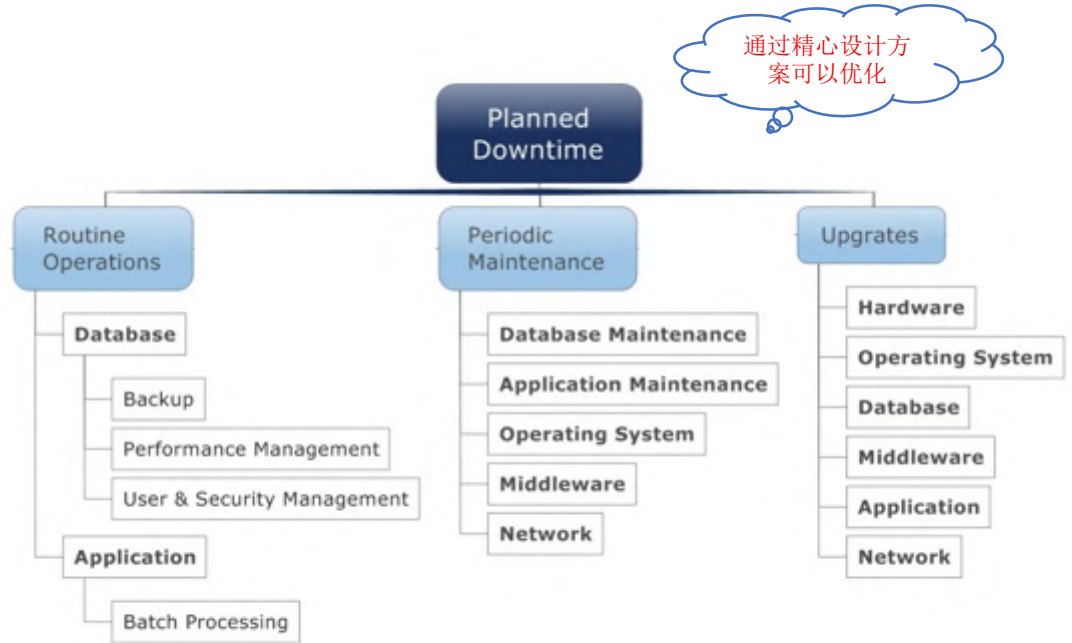
可用性影响因素 - 计划外

- 系统级故障
 - 主机
 - 操作系统
 - 中间件
 - 数据库
 - 网络
 - 电源以及外围设备
- 数据和中介故障
 - 人员误操作
 - 硬盘故障
 - 数据错乱
- 其他
 - 自然灾害
 - 人为破坏
 - 供电问题



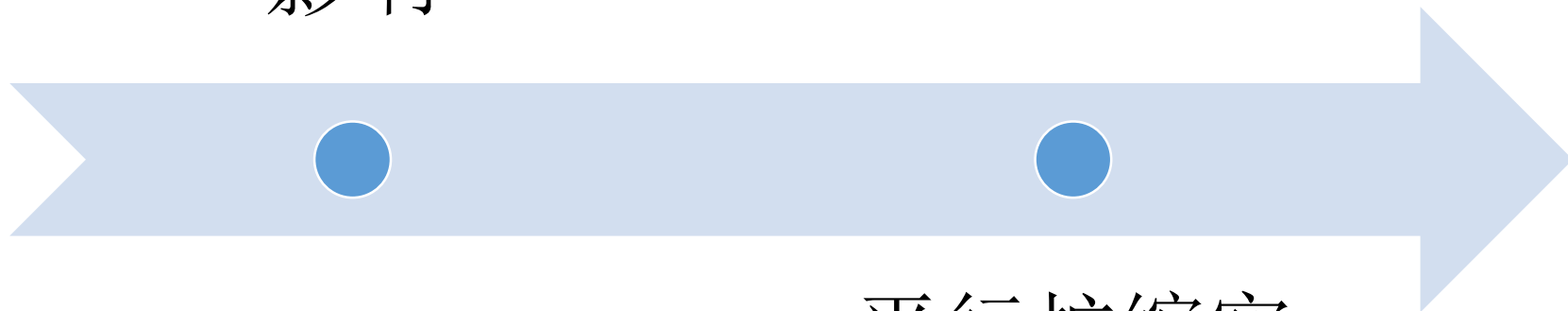
可用性影响因素 - 计划内

- 日常任务
 - 备份
 - 容量规划
 - 用户和安全管理
 - 后台批处理应用
- 运维相关
 - 数据库维护
 - 应用维护
 - 中间件维护
 - 操作系统维护
 - 网络维护
- 升级相关
 - 数据库
 - 应用
 - 中间件
 - 操作系统
 - 网络
 - 硬件升级



可用性设计方向

降低意外故障
影响



平行扩缩容

降低故障影响

业务逻辑层

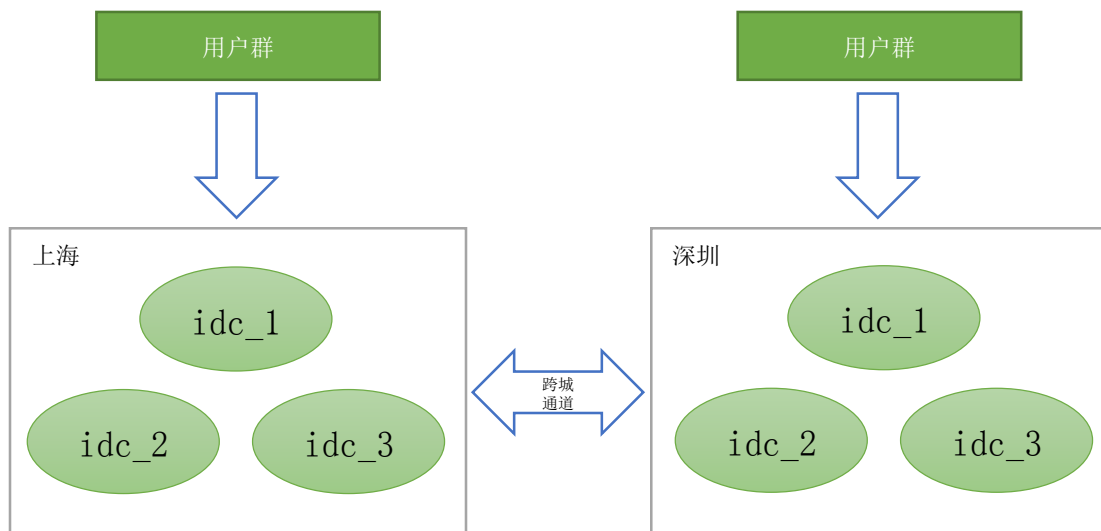
- 部署方案
- 异步化
- 降级与柔性

订单存储层

- SET化
- DB故障自愈能力建设

业务逻辑层 - 部署方案

- 通过部署设计降低故障影响
- 方案
 - 上海深圳两地部署
 - 同城三园区部署
 - 容量冗余1/3
- 收益
 - 就近接入
 - 单机故障不影响
 - 单idc故障不影响



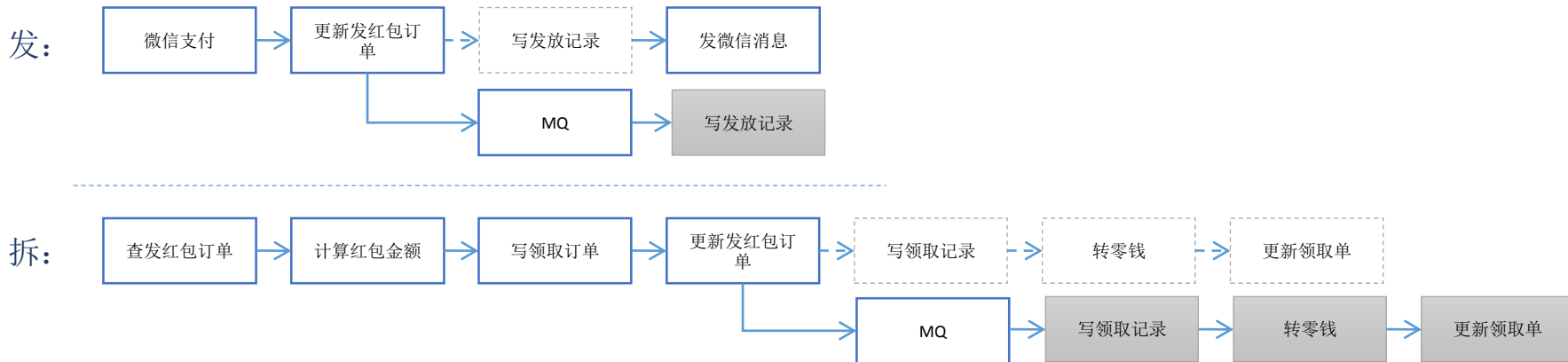
业务逻辑层 - 异步化

- 思路

- 最简关键路径
- 快慢分离

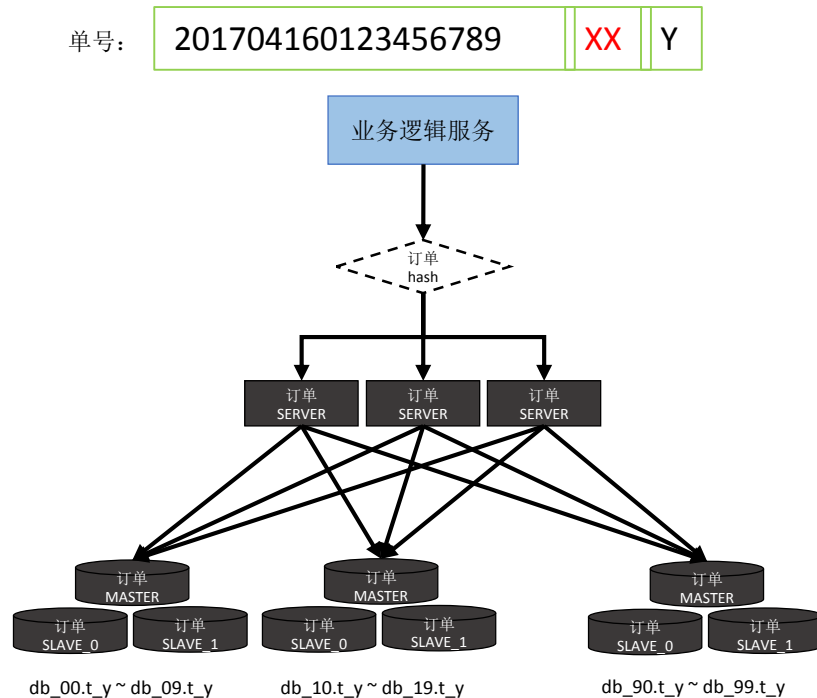
- 方案

- 写用户记录、零钱入账使用MQ异步执行
- 增加对账机制保障最终一致



订单存储层 - 早期架构

- 早期架构设计特点
 - 订单顺序生成
 - 按订单号末三位分库表
 - 多组物理DB均匀分配库表
 - 所有DB共用同一接入层
- 存在问题
 - DB连接数问题
 - 存储机器故障影响放大
 - 扩缩容问题



订单存储层 - SET化

- 设计方案

- 按物理DB机器分SET
- DB接入机按物理分SET规则路由
- 同一SET中DB接入机对等，三园区部署

- 获得可用性提升

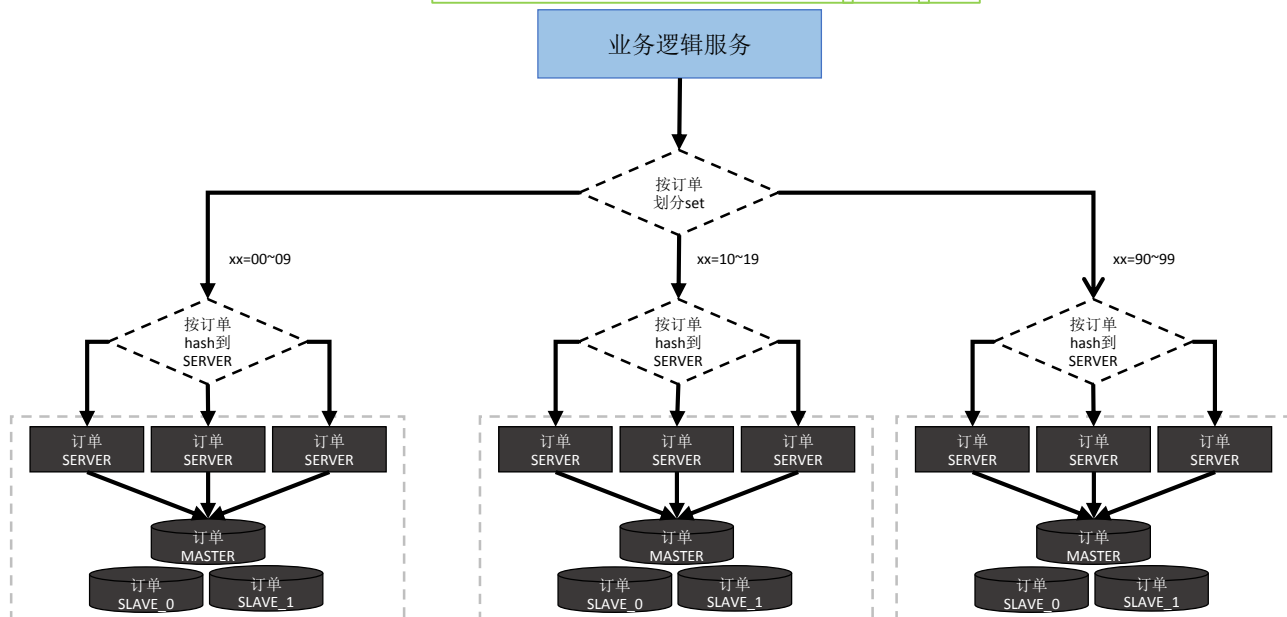
- 控制DB连接数
- 隔离故障影响
- 分流并发

单号:

201704160123456789

XX

Y



订单存储层 - 故障自愈

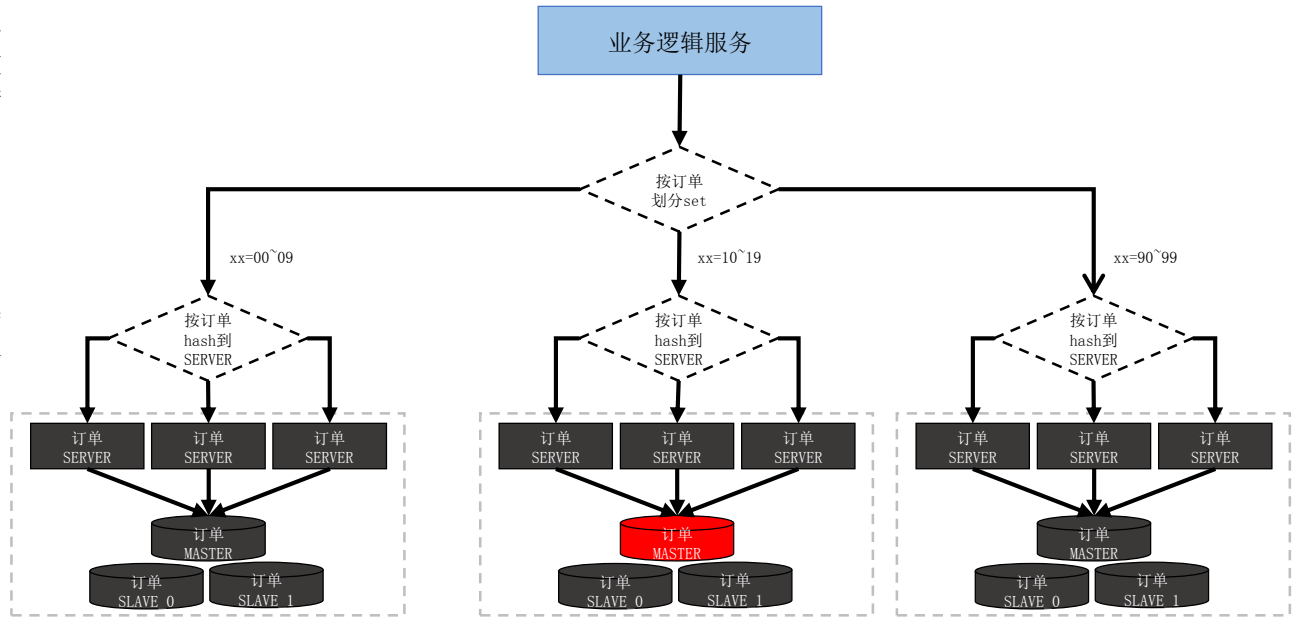
- 方案

- 业务逻辑层写发红包订单失败，生成另一个set的订单号重试
- SERVER监控DB失败情况，单位时间内失败次数达到预设值直接报错

单号: 201704160123456789 | XX | Y

- 效果

- 故障后业务自愈
- 新业务无影响
- 已发未拆红包需等待机器恢复或者过期退款



平行扩缩容 - 早期方案

单号: 201704160123456789 XX Y

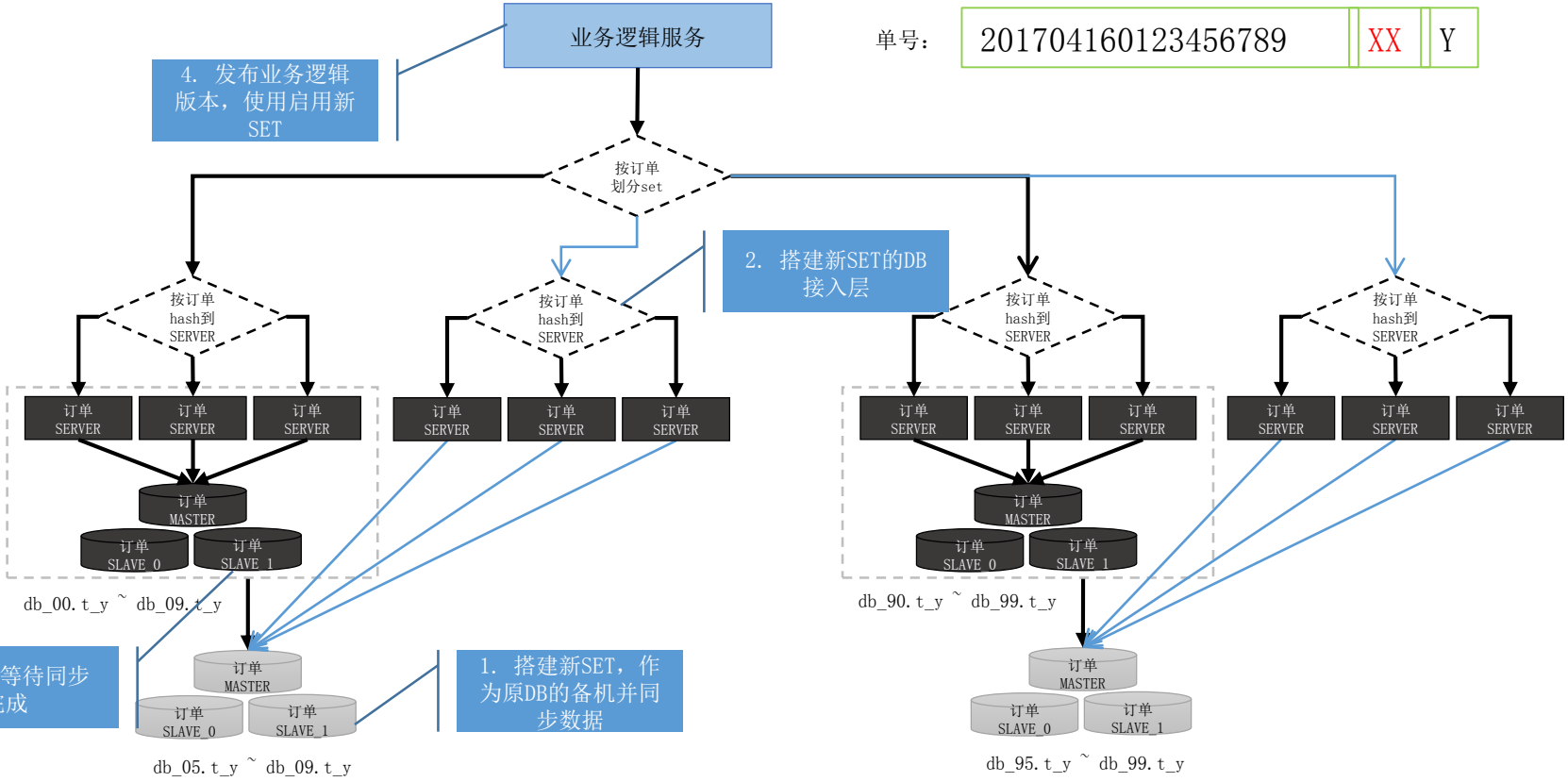
4. 发布业务逻辑版本, 使用启用新SET

业务逻辑服务

2. 搭建新SET的DB接入层

3. 停服等待同步完成

1. 搭建新SET, 作为原DB的备机并同步数据



为什么要停服？

- 原因

- 按订单分库表
- 订单中表示逻辑库的空间用尽
- 扩容时需要迁移数据

- 改进

- 订单中预留三位为物理机器标识
- 扩容时业务逻辑层新成落地到新机器的订单号

红包单号：

201704160123456789

XX

Y

表示逻辑库，每次被分配完；
理论上00~99可分配100组物理
机器

红包单号：

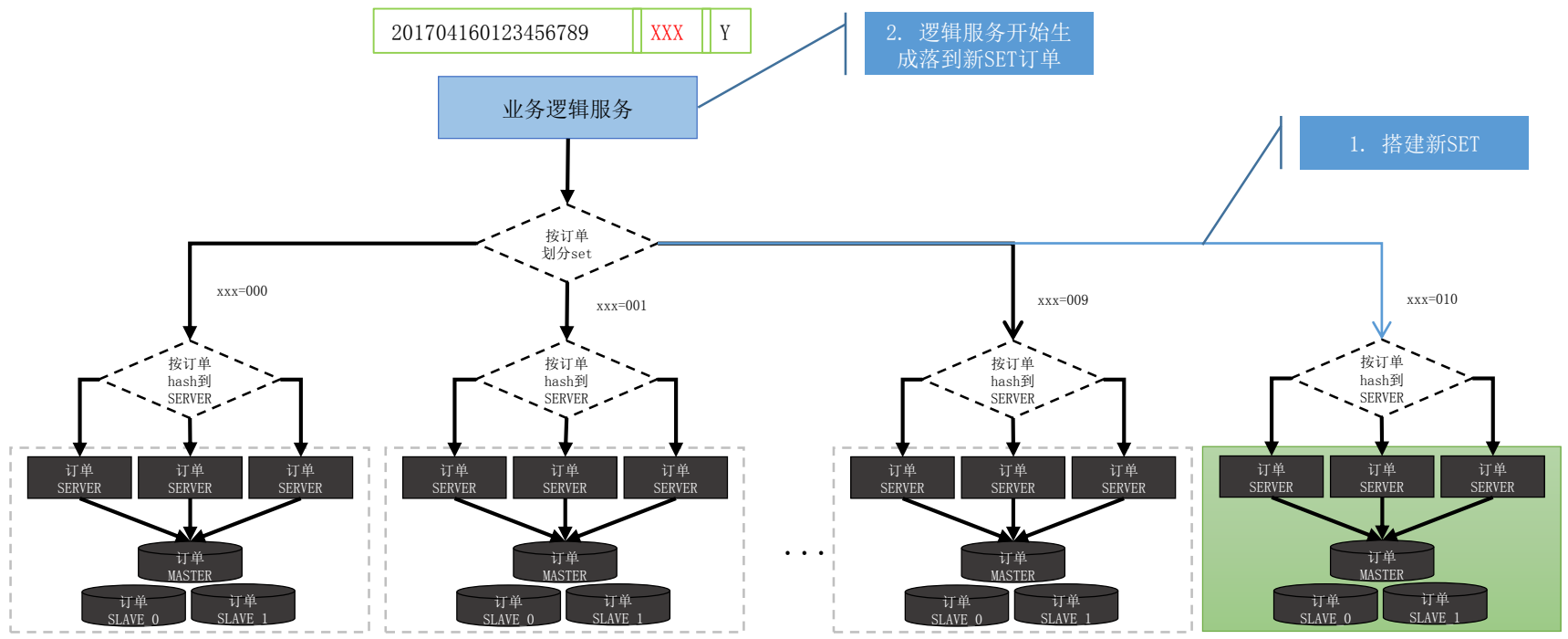
201704160123456789

XXX

Y

表示物理机器；
最多可扩容1000组

改进后的平行扩容



Q&A