

# 微信红包系统可用性设计实践

michaelfang

# InfoQ<sup>new</sup>

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



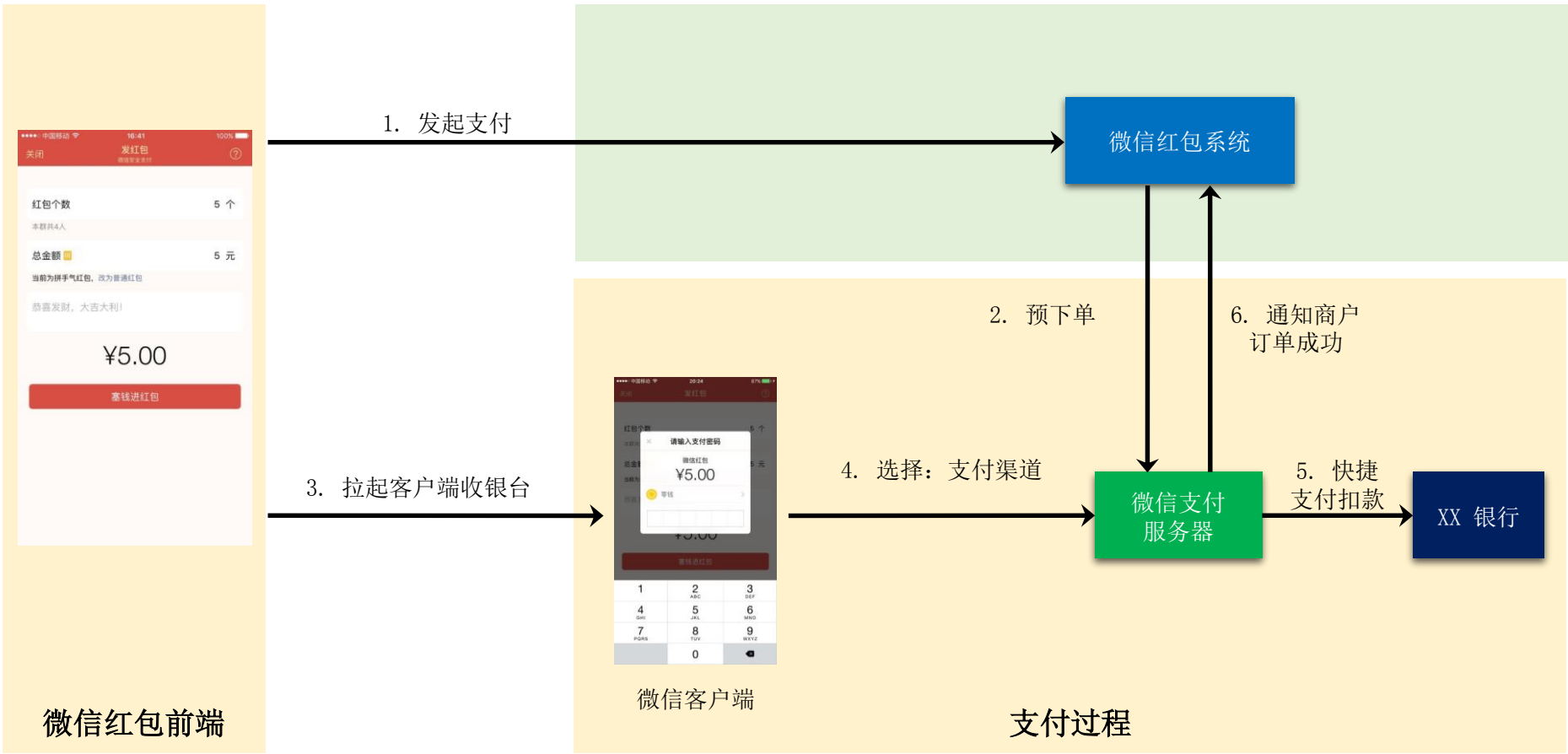
• 抢



• 拆



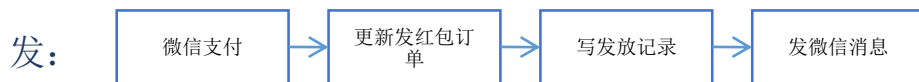
# 红包印象 - 微信支付与微信红包



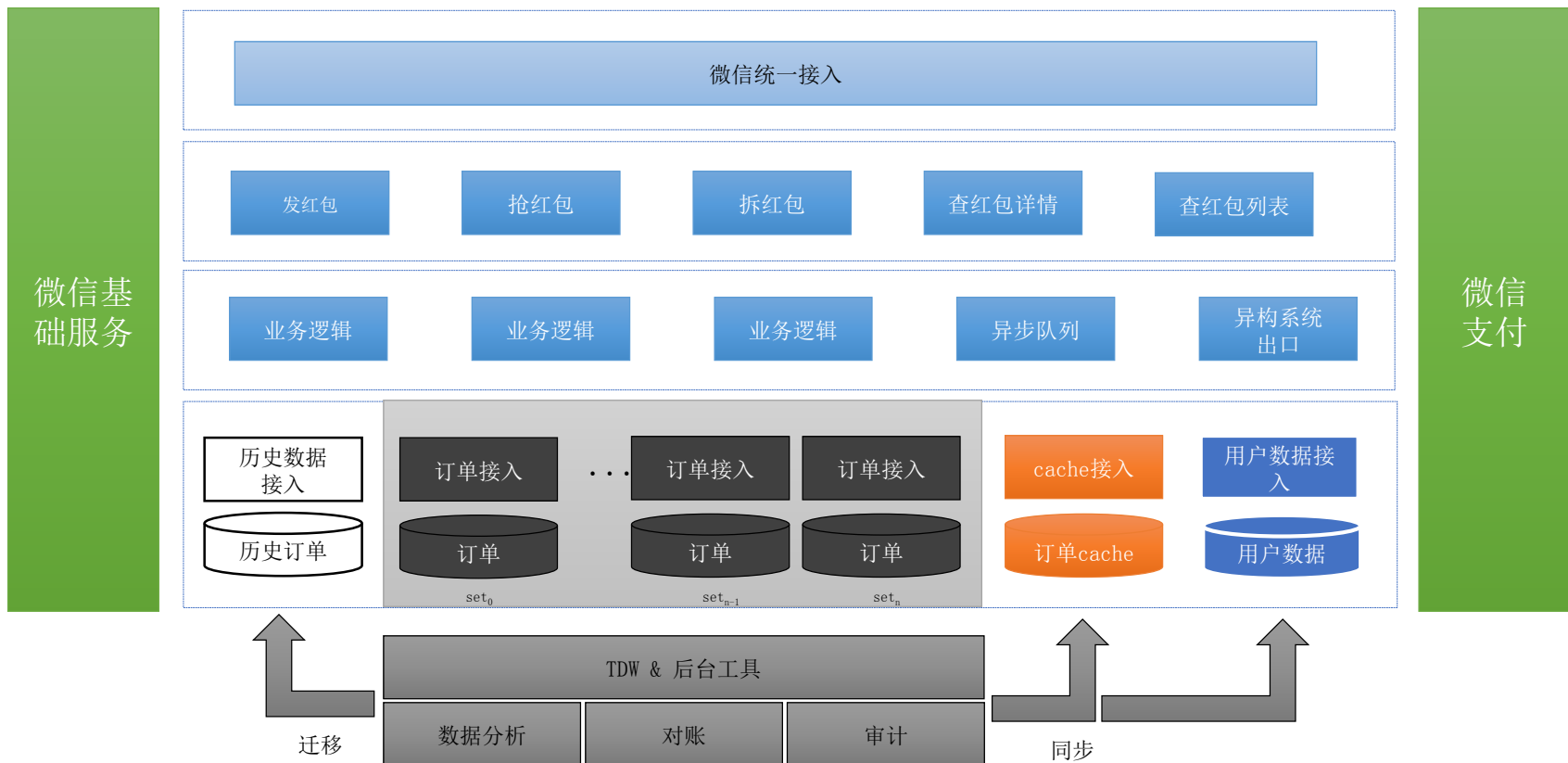
# 微信红包系统可用性设计实践

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



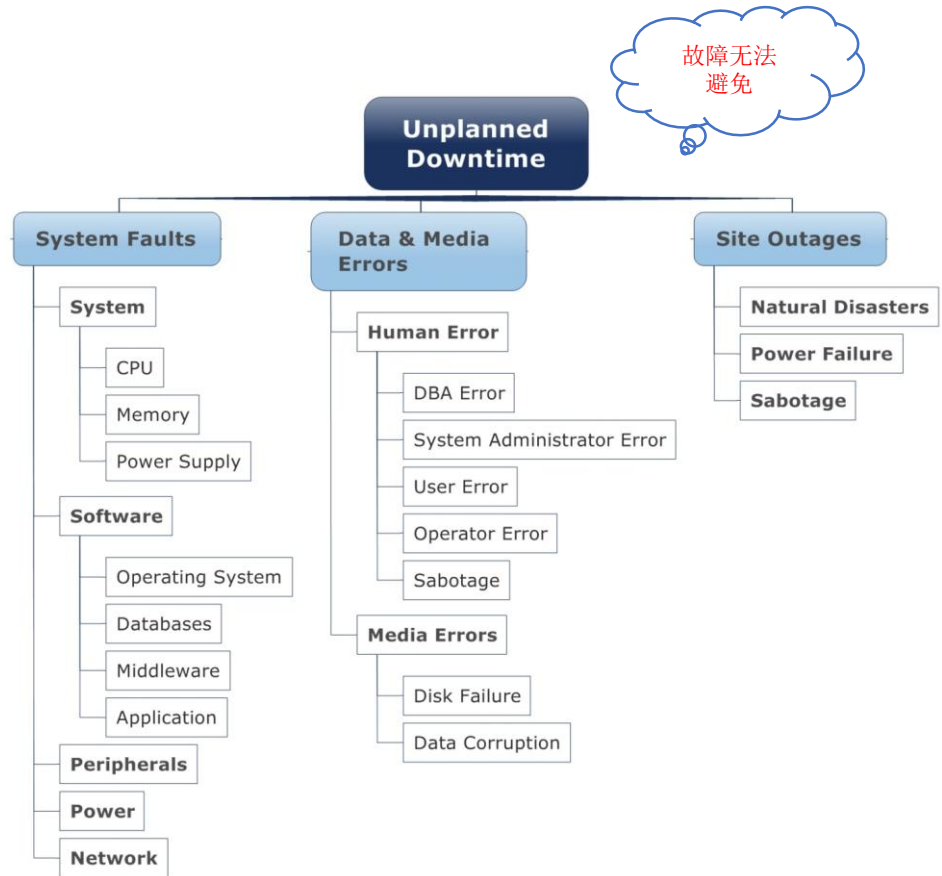
# 微信红包的系统架构





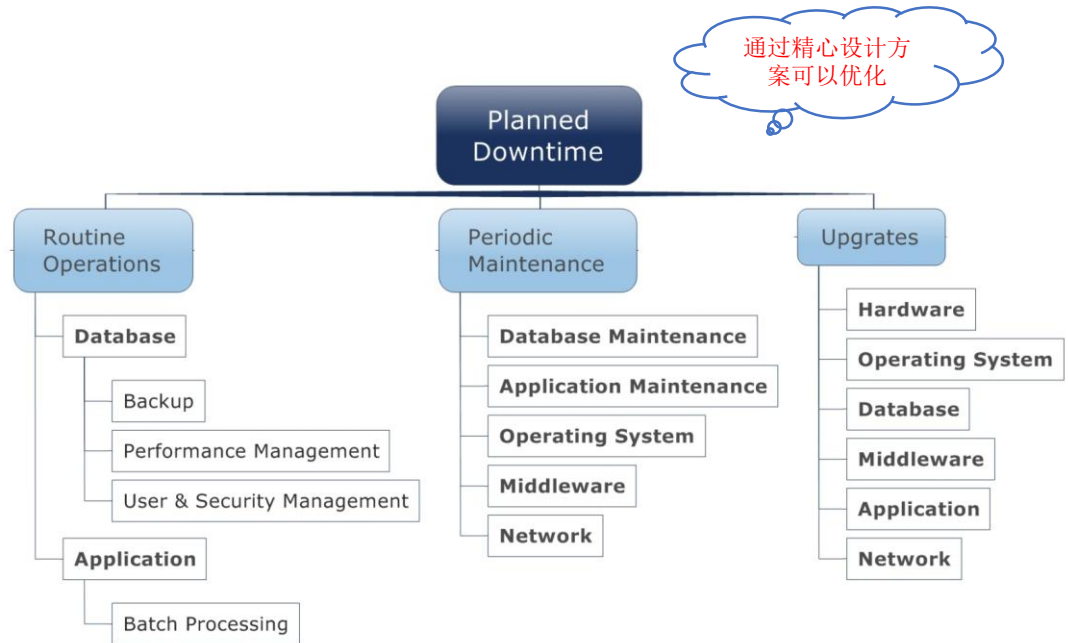
# 可用性影响因素 - 计划外

- 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



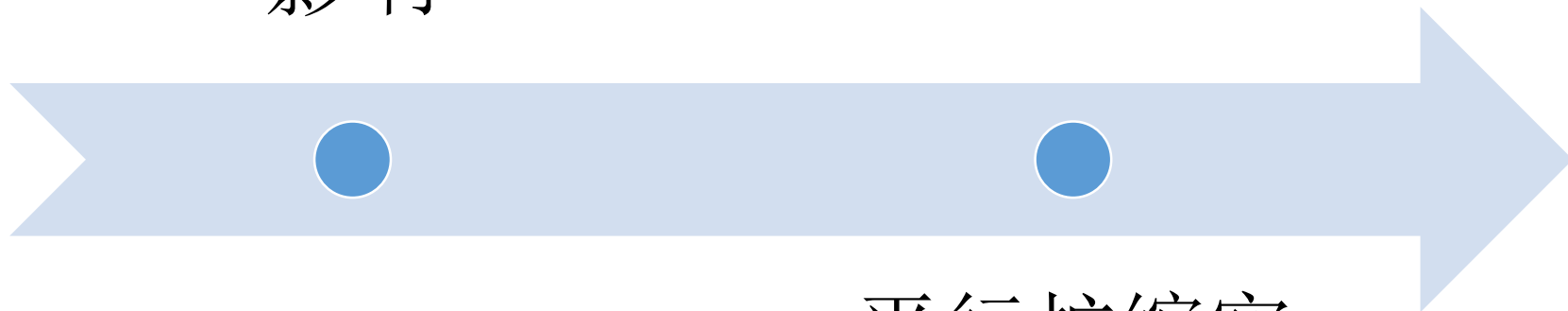
# 可用性影响因素 - 计划内

- 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

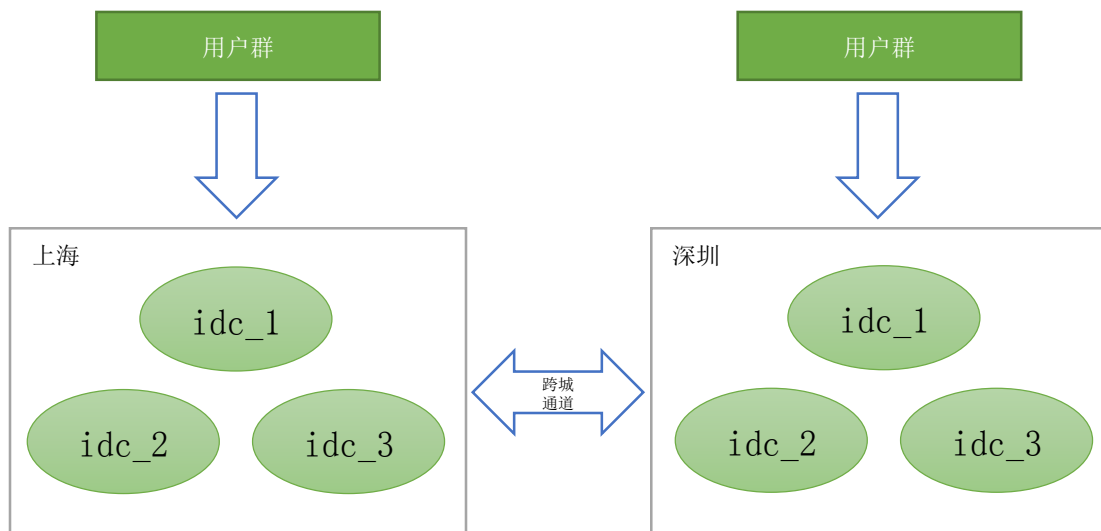
- 部署方案
- 异步化
- 降级与柔性

## 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



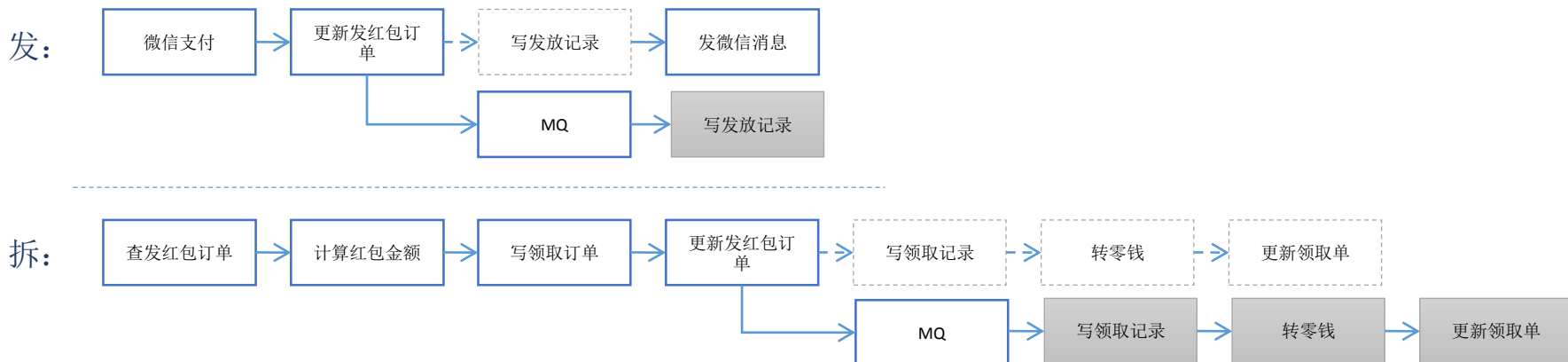
# 业务逻辑层 - 异步化

- 思路

- 最简关键路径
- 快慢分离

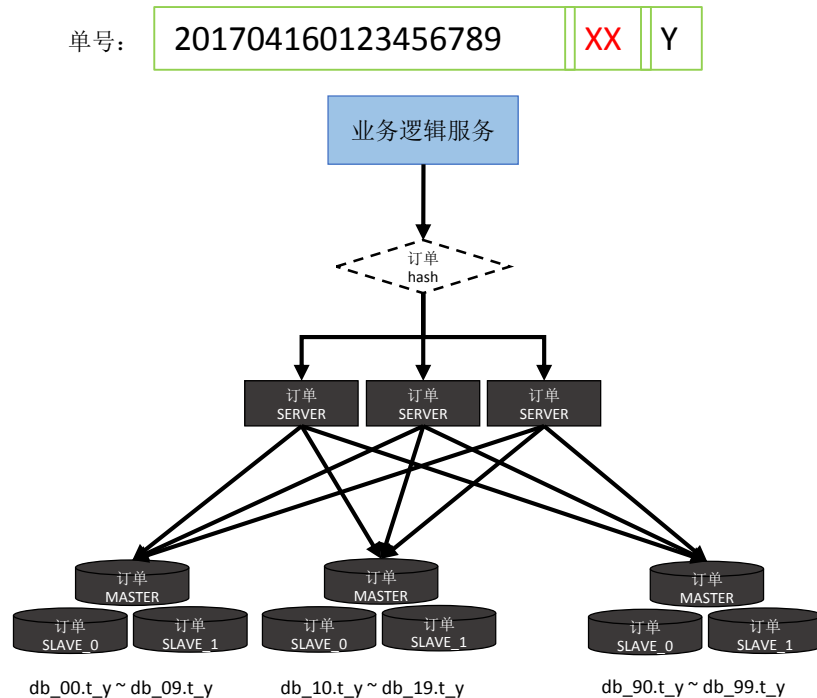
- 方案

- 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

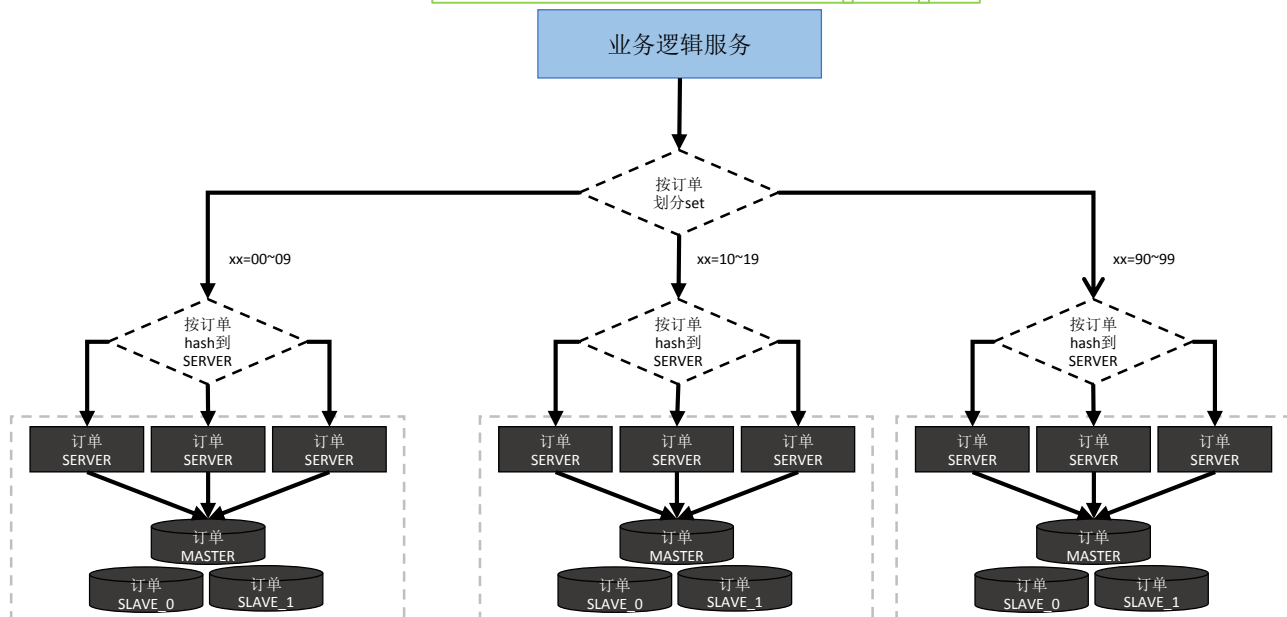
- 控制DB连接数
- 隔离故障影响
- 分流并发

单号:

201704160123456789

XX

Y





# 订单存储层 - 故障自愈

- 方案

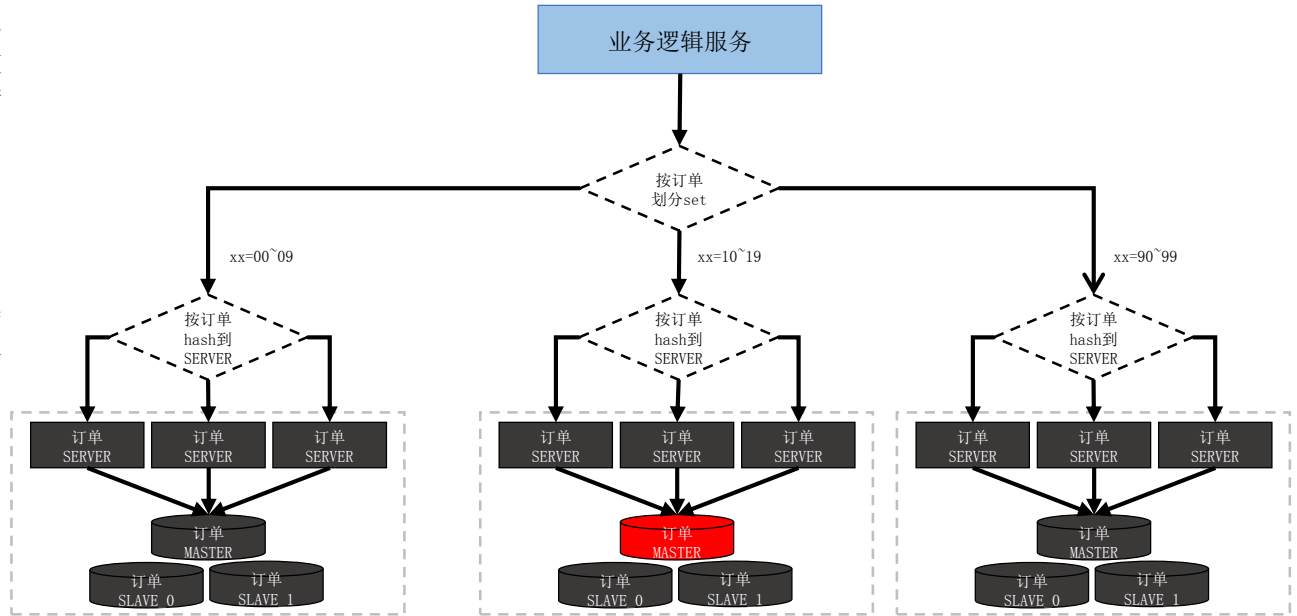
- 业务逻辑层写发红包订单失败，生成另一个set的订单号重试
- SERVER监控DB失败情况，单位时间内失败次数达到预设值直接报错

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

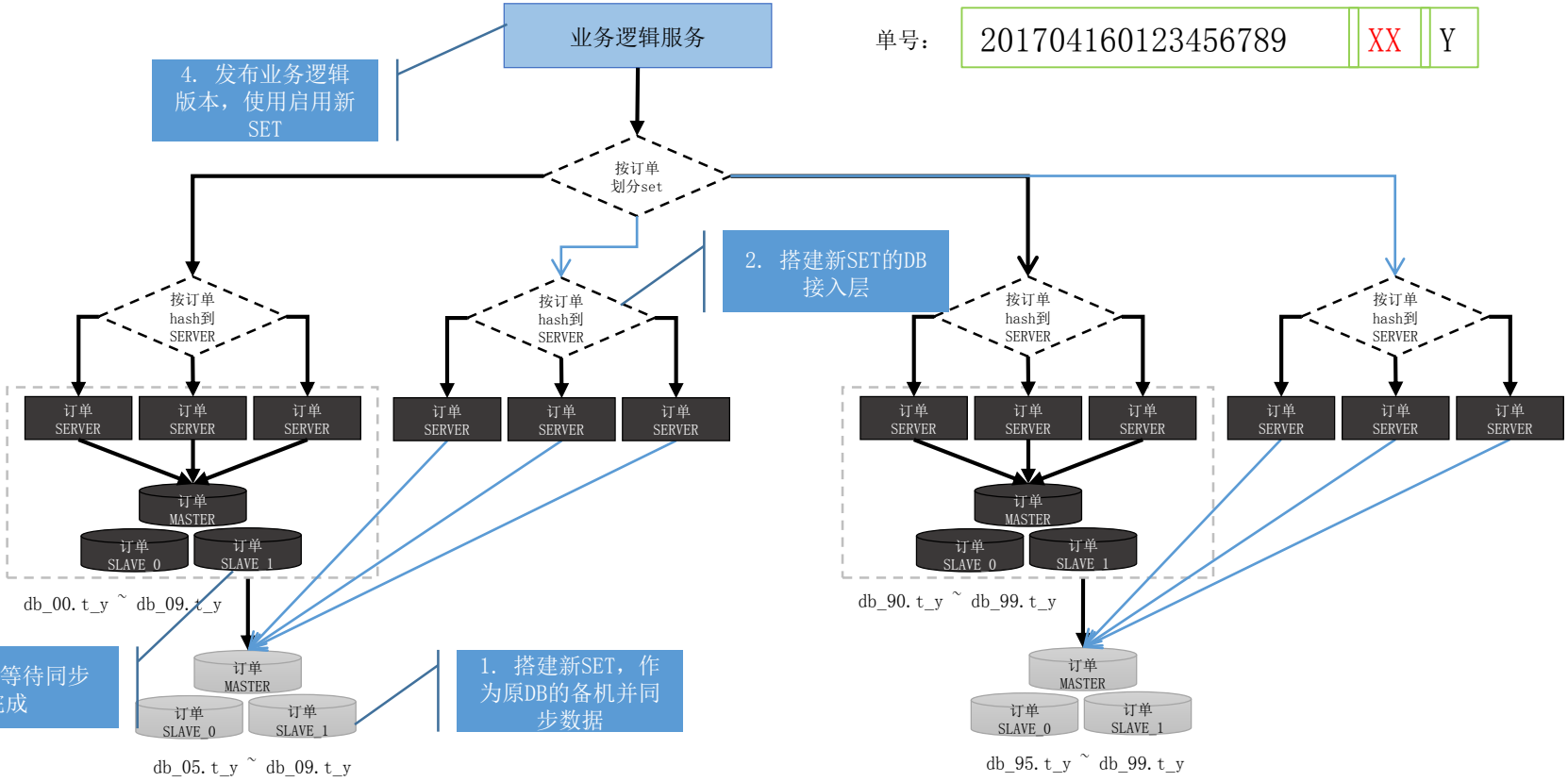
业务逻辑服务

4. 发布业务逻辑版本, 使用启用新SET

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：

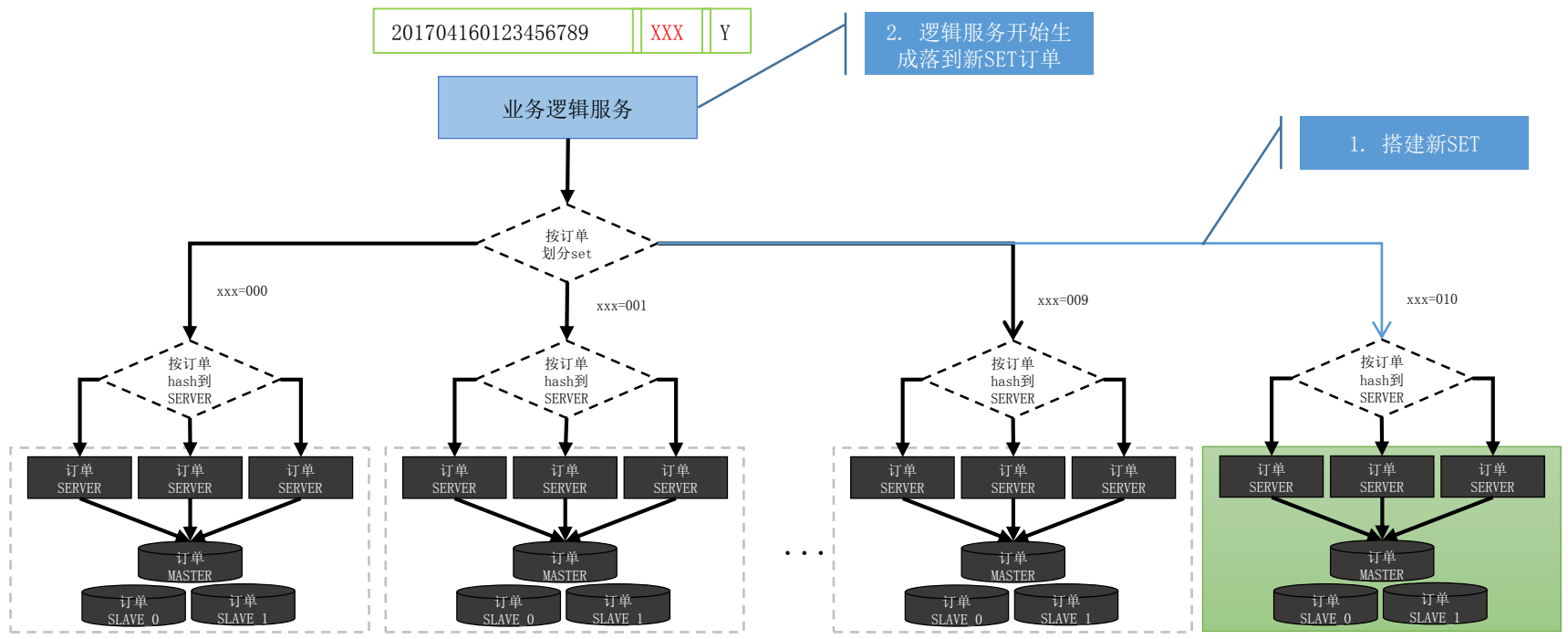
201704160123456789

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