www.qconferences.com
www.qconbeijing.com
www.qconshanghai.com

伦敦 | 北京 | 东京 | 纽约 | 圣保罗 | 上海 | 旧金山

London · Beijing · Tokyo · New York · Sao Paulo · Shanghai · San Francisco

QCon全球软件开发大会

International Software Development Conference

www.infoq.com/cn

InfoQueue

@InfoQ

infoqchina

软件
正在改变世界！

QCon

www.qconferences.com

Brought by InfoQ

QCon

支付宝钱包的研发挑战和最佳实践

支付宝 冉有

个人简介

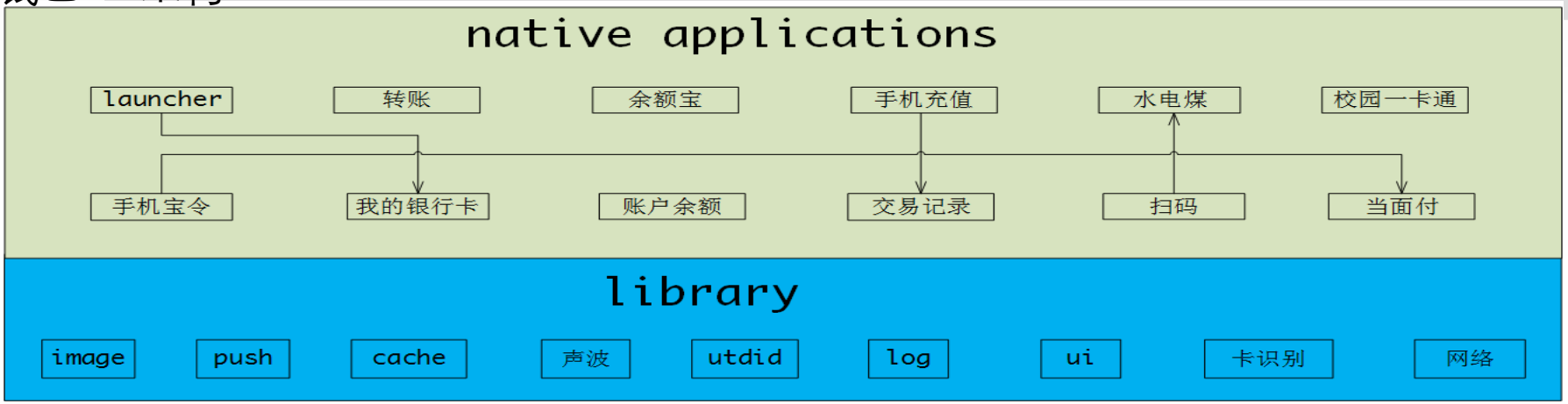
- 工作经历
  - 6年嵌入式设备软件研发
  - 8年项目管理和研发团队管理
  - 任小微金服共享平台技术部PMO负责人
  - 支付宝钱包决策组成员，小微金服无线产品技术部 PMO、Android研发中心负责人

Agenda

- 支付宝钱包的演进历程
- 过程中的研发挑战和最佳实践
  - 客户端分层解耦拆分；
  - 灰度发布；
  - 持续打磨新品和精品的RC平台；
  - 基于服务端单元化的自动化测试；
  - 开放应用的健康度检测和反馈；
  - 走向开放的研发支撑平台；

势在必行的客户端拆分

钱包1.0架构



纯应用的架构思路，一个系统承载70+的应用，近百万行代码

应用间相互依赖，耦合度高

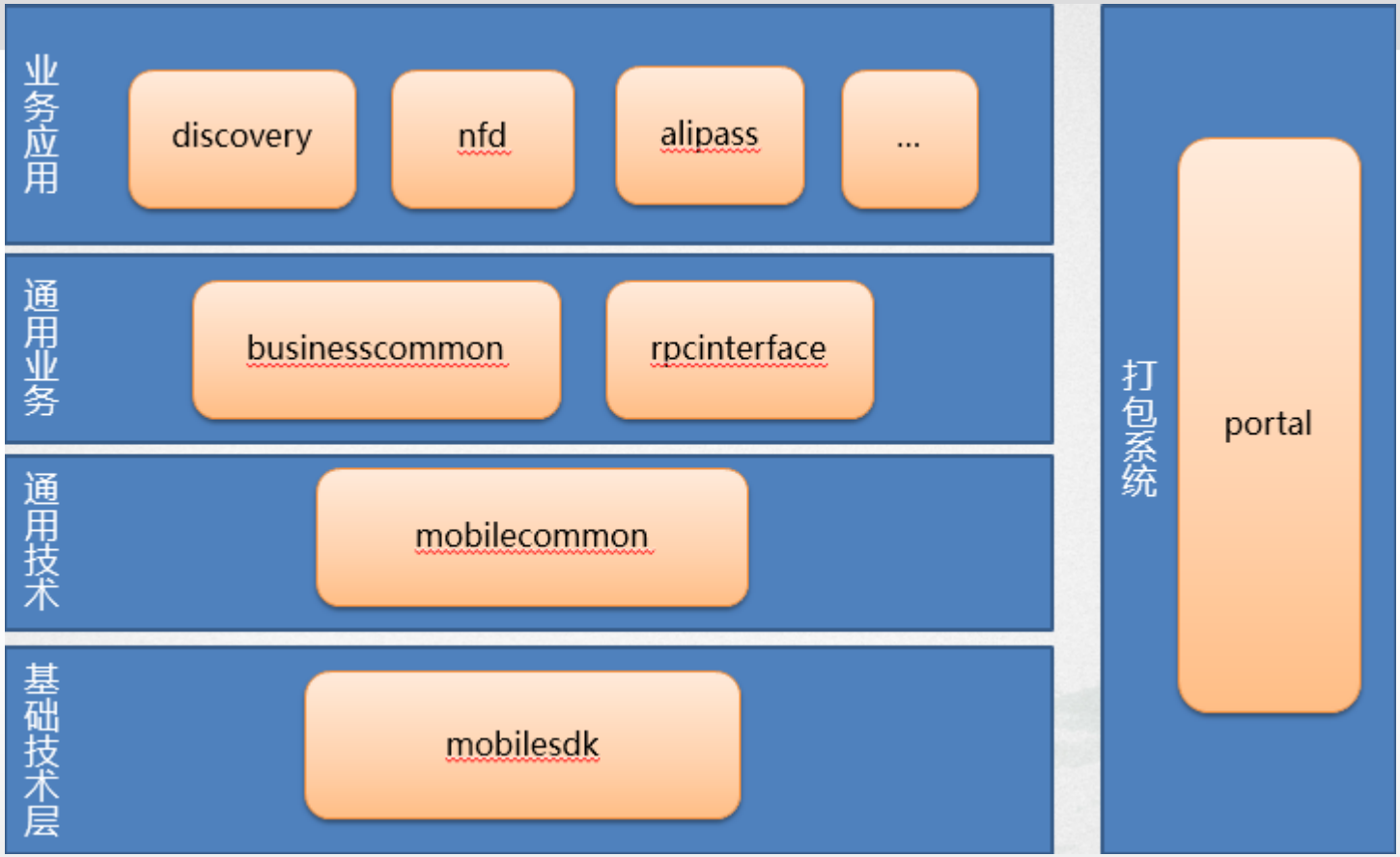
受到Dex包方法数的限制，Android2.x无法安装

源码直接集成，多应用同时研发时，整体稳定性差，编译出错

开发、打包时需要编译整个系统，近20分钟的咖啡时间

缺乏基础性的规范，无法支撑业务的快速发展，百人级别的团队大集中作战，研发协同十分困难

客户端分层解耦

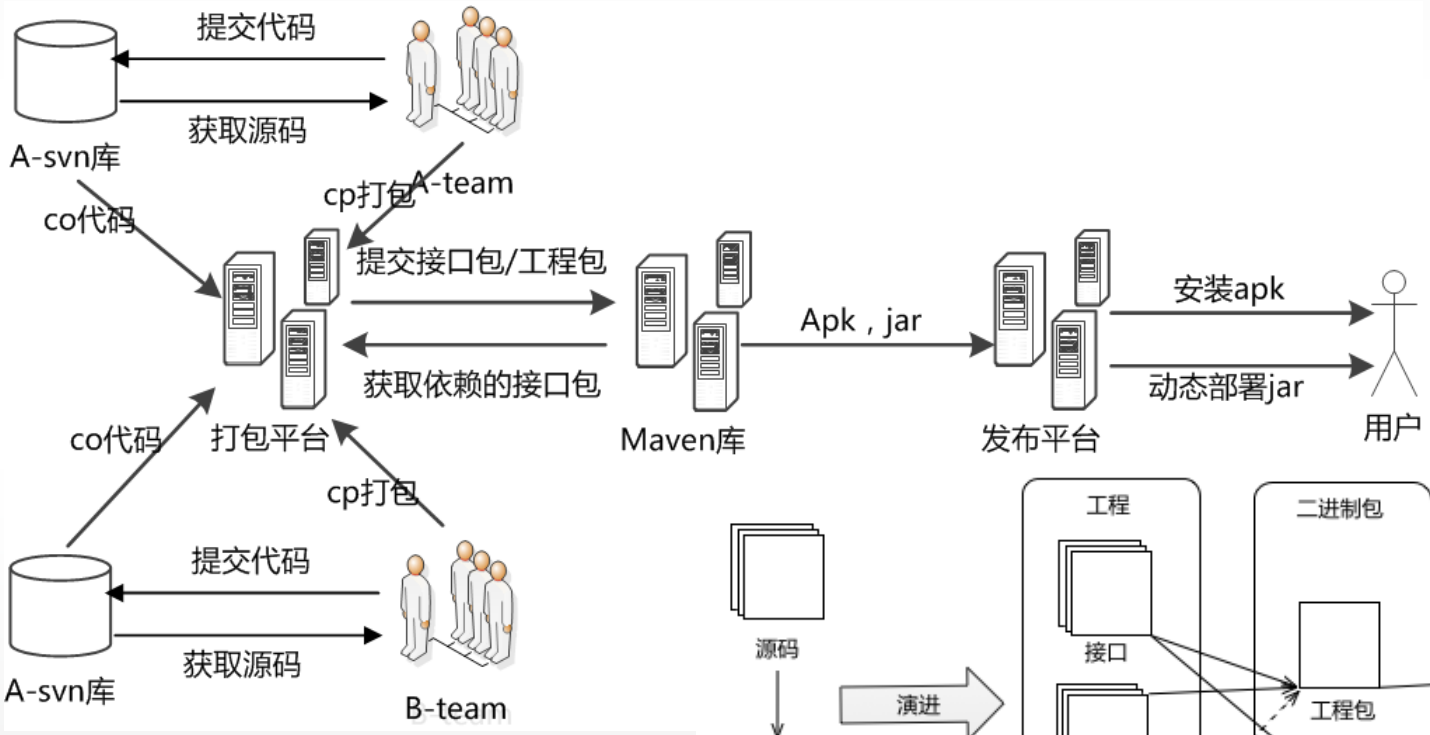


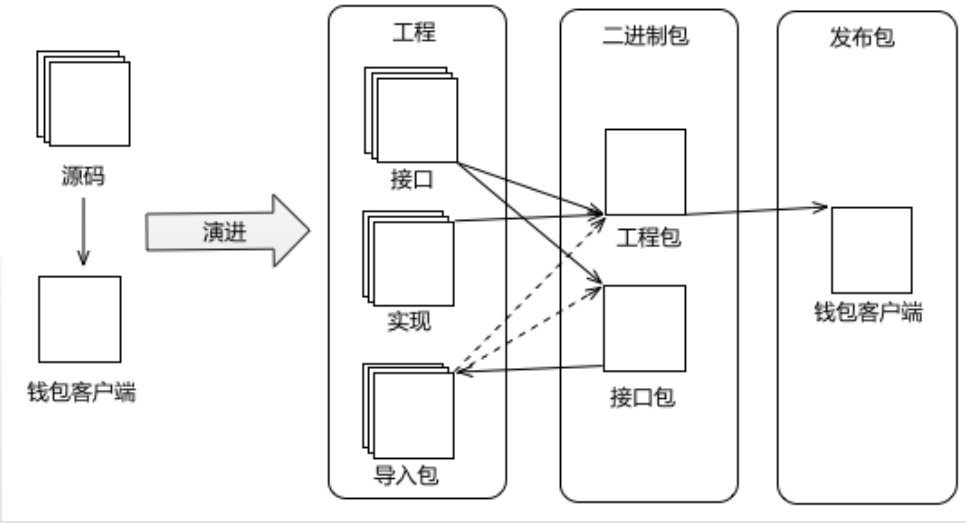
分层结构：SDK->通用技术->业务通用层->业务
依赖转置（dependency inverse）:依赖接口，不依赖实现，然后接口沉底
依赖梳理：开发工具，利用POM文件绘制出所有的依赖关系

客户端拆分方案

- 拆系统
  - 拆成多个系统（原则上每个业务有一个独立的系统）
  - 原子业务对应独立的jar包
  - 业务之间二进制jar包依赖，纯插件设计，可以支持Bundle共享；
  - 引用mvn管理依赖
- 资源空间的拆分
  - 为每个含res的jar分配一个package id
  - 利用反射获取app包资源
- 打包过程不再是所有class都打到一个classes.dex里
  - 每个app打包自己的class及res

研发过程演进


提交代码
获取源码
A-svn库
A-team
cp打包
co代码
提交接口包/工程包
获取依赖的接口包
打包平台
Maven库
Apk，jar
发布平台
安装apk
动态部署jar
用户
co代码
cp打包
提交代码
获取源码
A-svn库
B-team


源码
钱包客户端
演进
工程
接口
实现
导入包
二进制包
工程包
接口包
发布包
钱包客户端

新旧架构对比

旧模式	新模式
每个平台的客户端只有一个系统。	每个平台的客户端拆分为多个系统。
和别的开发者的源码直接进行集成，源码不稳定，编译错误是最大烦恼。	和别的开发者的二进制发布物进行集成。二进制发布物比源码稳定，很少有编译错误。
开发时需编译整个系统，速度很慢。	只需要编译自己的系统，速度较快。
每个业务线拉整个系统的分支，分支间的代码 rebase 和合并比较痛苦。	每个业务线拉本系统的分支。分支间不需要 rebase 和合并。
提测和发布时采用 Ant 编译打包，所有代码一起编译，一次大概 20 分钟。	使用 MVN 编译打包，每次打客户端包时只合并所有工程的 jar 包。一次合包大概 2 分钟。
一次提交：本地打包测试->提交代码到 svn->整体打包测试。	分阶段提交：本地 mvn install->本地打包测试->deploy 到 dev 库->提交代码到 svn->申请打工程包&deploy 到 test 库->申请打测试包并验证->申请进 RC。
由于能纵观所有源码，开发者整体感较强，遇到问题容易直接从源码诊断。	由于对别的系统源码感知不够，遇到别的系统的问题会比较茫然。
开发者只管开发和提交代码，流程负担较小。	开发者需要走流程自己提交发布物，有一定的负担。

进入钱包2.0


业务平台
入口和开放
支付宝钱包
SDK
开放平台
服务触达
搜索
近场发现
智能推荐
扫码
应用中心
服务
无线个人应用
便民
资产
理财
个人移动数据
外部数据、服务聚合
卡券
服务窗
账单
O2O
商家
服务
商品
服务导入
支付
会员服务
金融平台服务
开放平台
技术平台
无线客户端技术
客户端框架
客户端监控
近场技术
声波
扫码
蓝牙
NFC
LBS技术
GPS定位
WIFI定位
蓝牙
基站定位
智能识别技术
图像识别
语音识别
生物识别
通讯技术
Push、长连接
通讯压缩
移动网络优化
安全技术
加密
信息保护
防木马
数据技术
搜索
挖掘
智能分析

新形势新挑战

- 伸头就是一刀！
  - 每次发布前惊天动地
  - 每次发布后求神拜佛
- 百万用户就必须考虑的事儿
  - 功能
  - 稳定性
  - 兼容性
- 一次性把事情做对，变成逐步完善，用户参与

从无到有的“灰度发布”

- 集团内测
  - 内部论坛下载；
  - 内网和内部通讯工具反馈；
  - IOS 企业版，Android 发布版；

- 外部灰度
  - BI清洗数据，白名单控制登录；
  - Push推送通知，登录提示更新；
  - IOS 越狱版，Android 发布版；

灰度发布背后的要求

- 监控反馈体系建设
  - 应用的数据（UV、PV等）；
  - 服务的可用率；
  - 稳定性（如闪退）的趋势；
  - 反馈渠道完善：微博、论坛、客户端反馈、客服

监控仪表盘

钱包异常监控-灰度业务

Android-container,8.3.0.092401[灰度业务]情况跟踪(02:54)

Android-container,8.3.0.092304[灰度业务]情况跟踪(02:54)

时间	报活	同比	环比	成功数	成功率	登录PV	同比	环比	成功数	成功率	登录UV	同比	环比
02:54	2	-	-	2	100.0%↑	2	-	-	2	100.0%↑	-	-	-
02:53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:52	4	-	-	4	100.0%↑	2	-	-	2	100.0%↑	1	-	-
02:51	2	-	-	2	100.0%↑	3	-	-	3	100.0%↑	2	-	-
02:50	5	-	-	5	100.0%↑	5	-	-	5	100.0%↑	4	-	-
02:49	2	-	-	2	100.0%↑	4	-	-	4	100.0%↑	2	-	-
02:48	1	-	-	1	100.0%↑	1	-	-	1	100.0%↑	1	-	-
02:47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02:46	1	-	-	1	100.0%↑	2	-	-	2	100.0%↑	1	-	-
02:45	1	-	-	1	100.0%↑	2	-	-	2	100.0%↑	2	-	-

灰度1.0的小故事

- UID还是TID？　　多账户用户的悲剧
- 抓包的烦恼
- 灰度的反馈速度问题
- 单个应用能否灰度？　　xx宝、电影票

灰度发布2.0

- 更加快速高效的收集灰度数据
  - 时间窗口、运营商网关IP、白名单等多重控制
  - 2个小时内灰度效果可见；
- 更加完备的灰度数据分析
  - 流量、电量、网络、RPC性能及错误率等；
  - 可视化的发布决策看板；
- 应用粒度的二级灰度控制
  - 应用中心统一控制；
  - 灰度策略配置中心；

灰度2.0监控反馈完善


应用市场
内部反馈
新浪微博
产品切换：
支付宝钱包iOS客户端
评论分类
客服咨询
系统bug
功能需求
其他
时间
2014-10-06
到
2014-10-16
渠道
全部
用户名
反馈时间排序
相关评论数排序
版本
版本号
关键字
评星
全部
标签
筛选
导出Excel
更多选项
刚更新完，挺好用
by Zxchdyj -- [版本:8.3.0.091805] [机型:]
要不是因为支付宝真的在生活中帮助了很多忙，我才不要评论，写个评论验证麻烦死了，看到下面好多人说最新版本不好用，我倒是觉得更新得很好啊，扫描很方便，又可以更改使用银行卡得顺序，主要的功能例如飞机票，电影票，水电煤都放在第一页，一目了然，总之我是支持，而且支付宝确实在现实中，帮了很多忙呢，感谢。
评价
支付
总之很赞
2014-10-14 来自于 App Store | 分类: 客服咨询 |
关注 | 转到阿里内外 | 提交bug | 相关评论(0)
很好很方便
by xyz88888888 -- [版本:8.3.0.091805] [机型:]
很好很方便
2014-10-14 来自于 App Store | 分类: 功能需求 |
关注 | 转到阿里内外 | 提交bug | 相关评论(0)
热门标签
支付(27)
登录(12)
Push(9)
充值(8)
闪退(7)
评价(6)
转账(6)
彩票(5)
登陆(3)
态度一般(3)
微信(3)
性能(3)
质量不错(3)
体验(2)

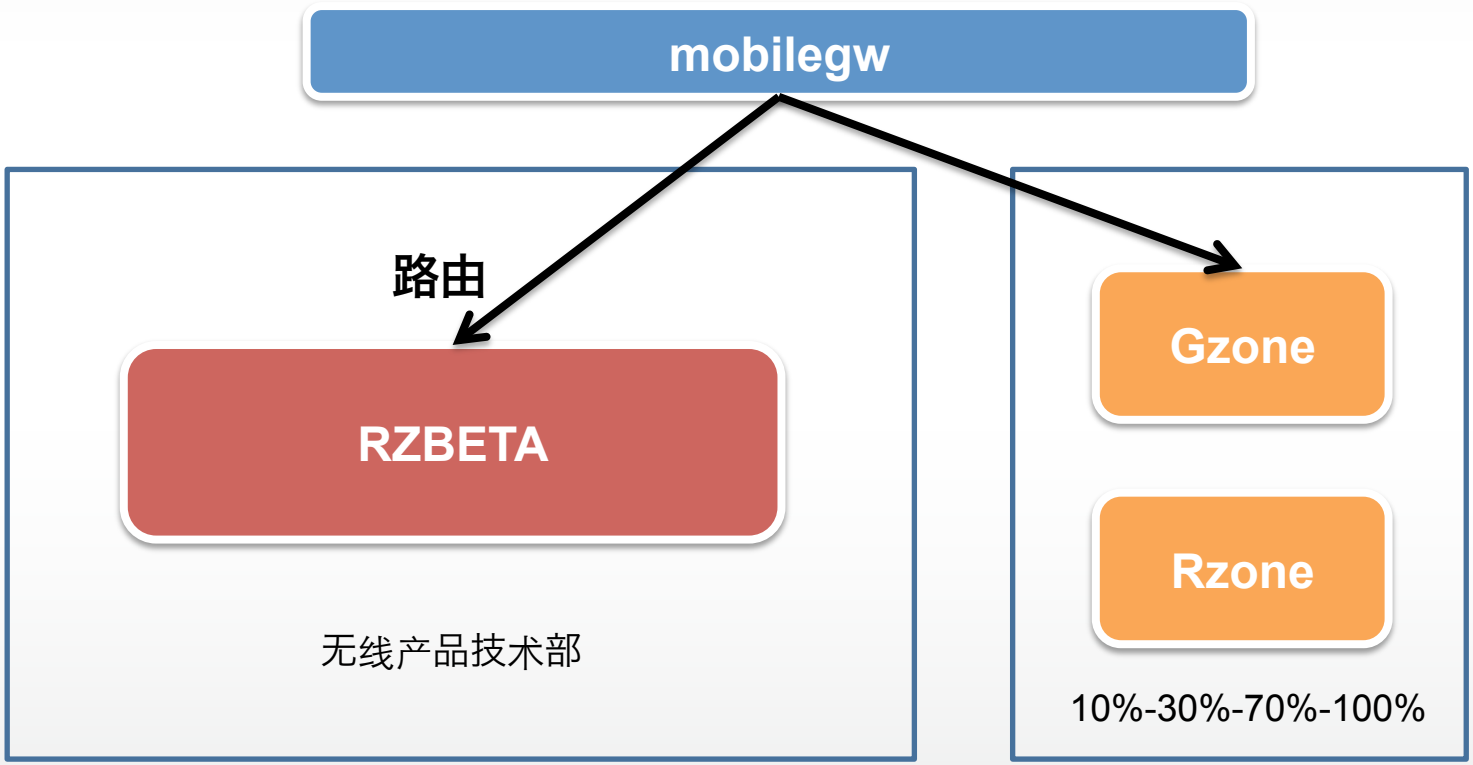
走向灰度3.0

- 建立用户社区，培养粉丝群
- 打通监控反馈到研发的自动化通道：
  - 自动关联缺陷，驱动客户端完善；

新产品和精品的打磨平台-- RC

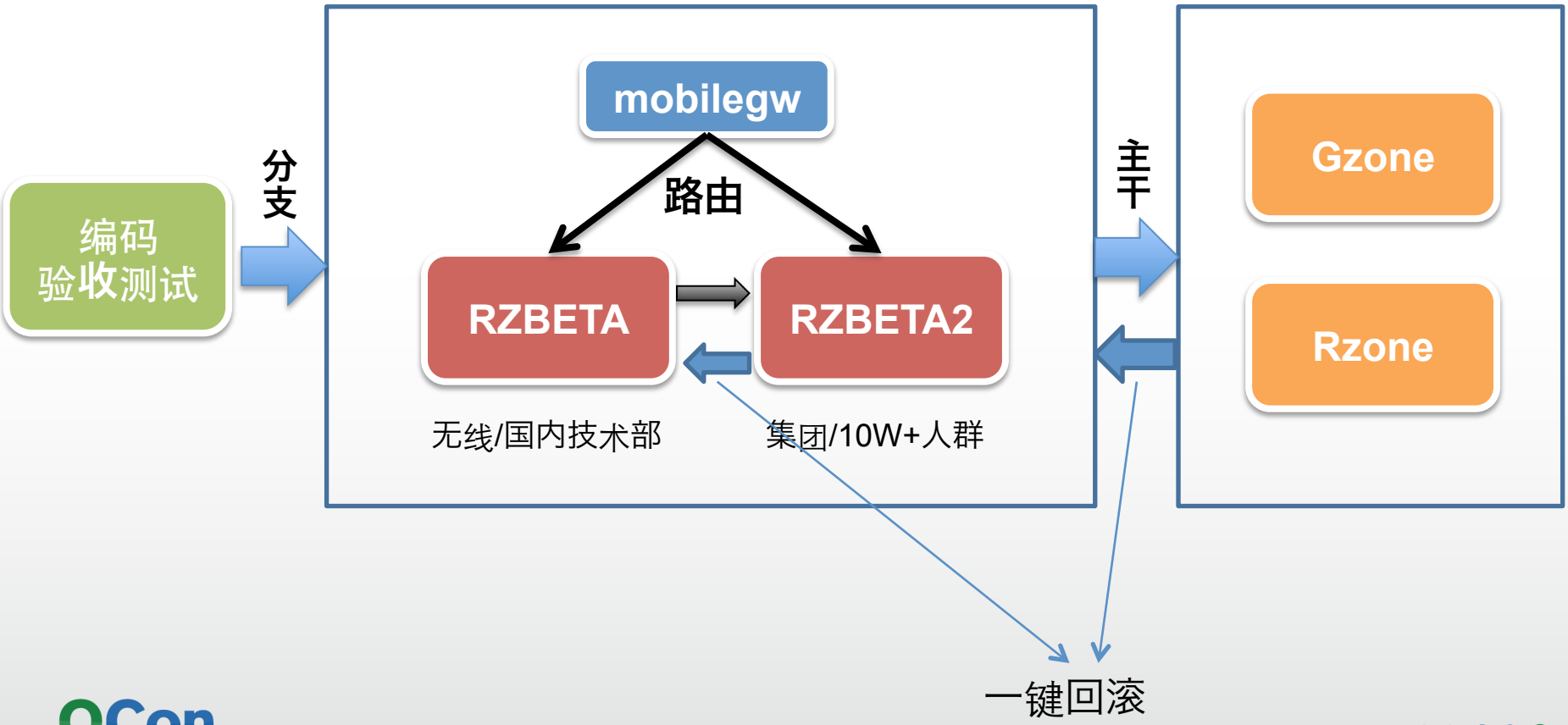
- 伸头还是一刀！
  - 新产品、新特性也需要持续打磨；
  - 线上真实用户体验；
  - 老板不希望在实验室、测试环境下才能看到新东西！
- 单独的appid，完全独立的另一个钱包客户端

服务端RC方案

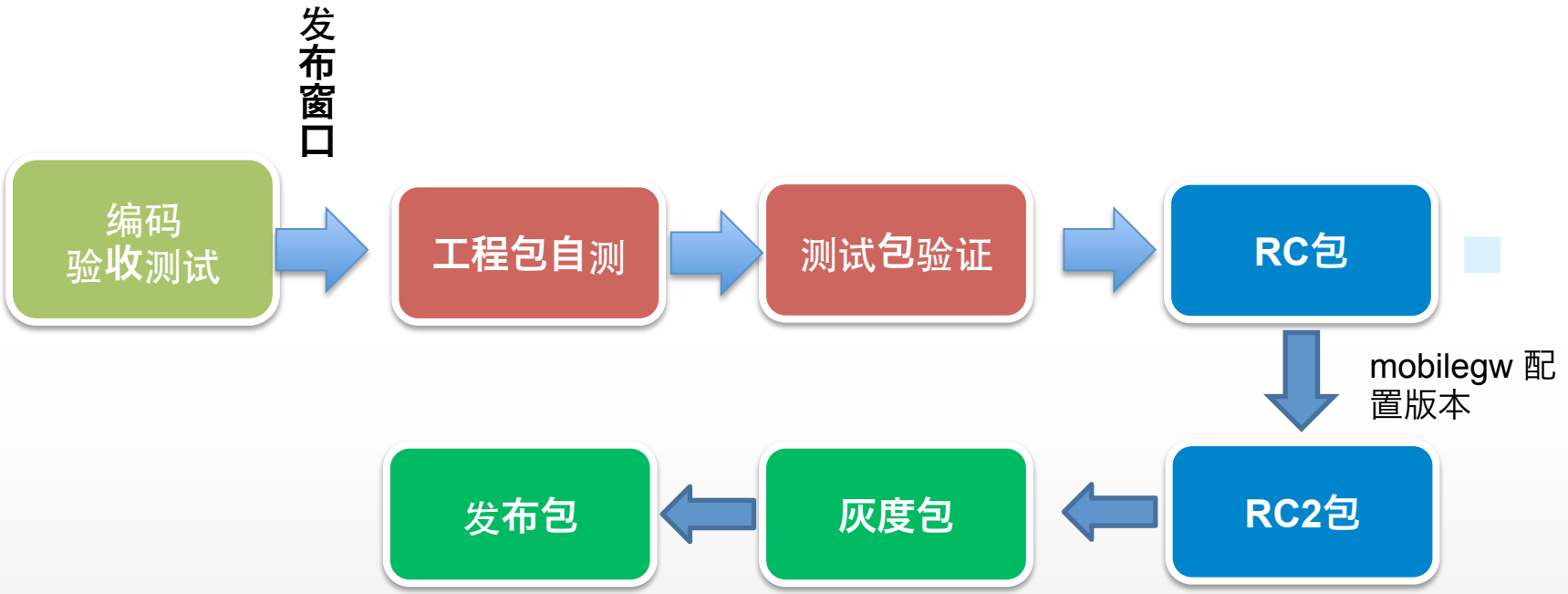


双RC的演进

- 来自稳定性的要求

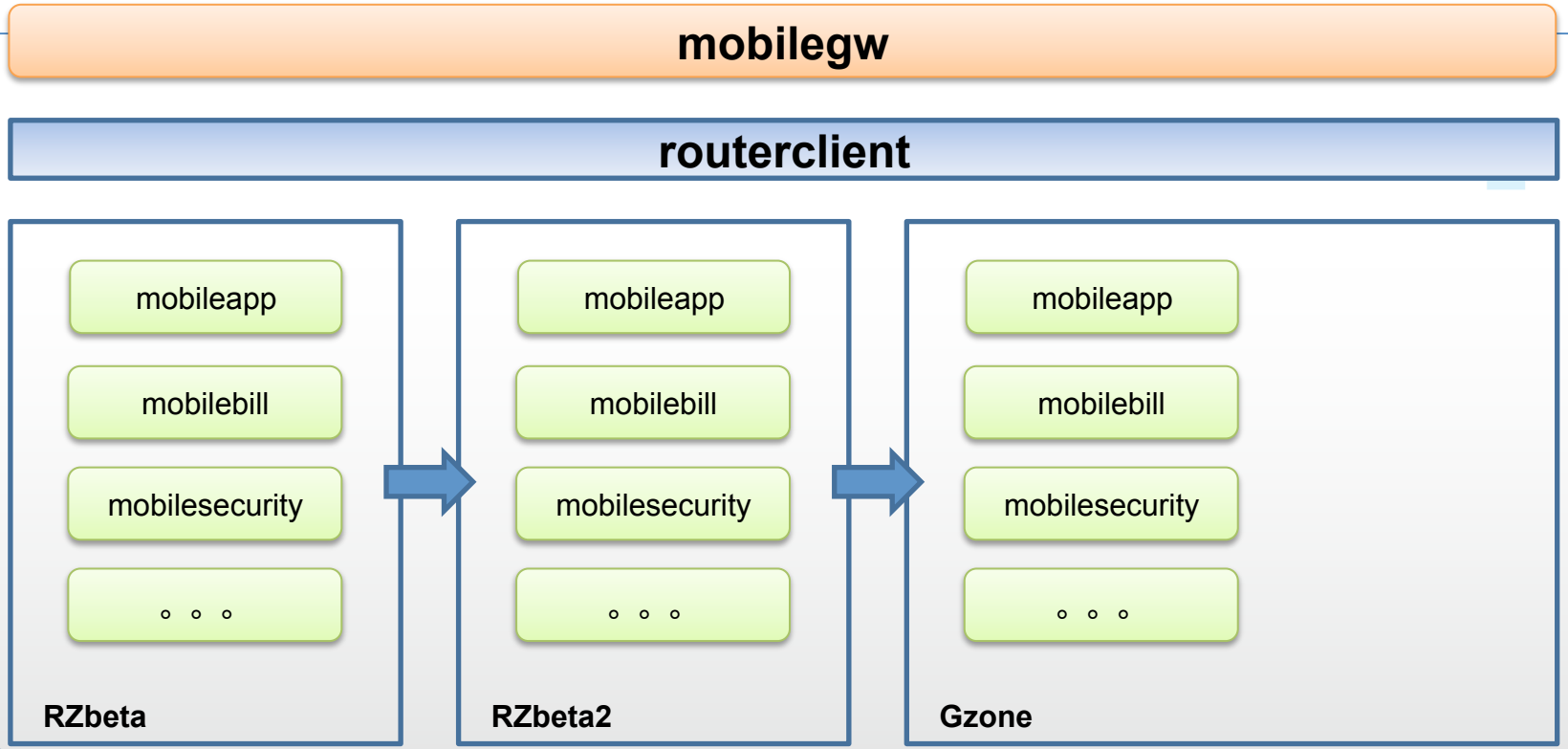


客户端双RC策略

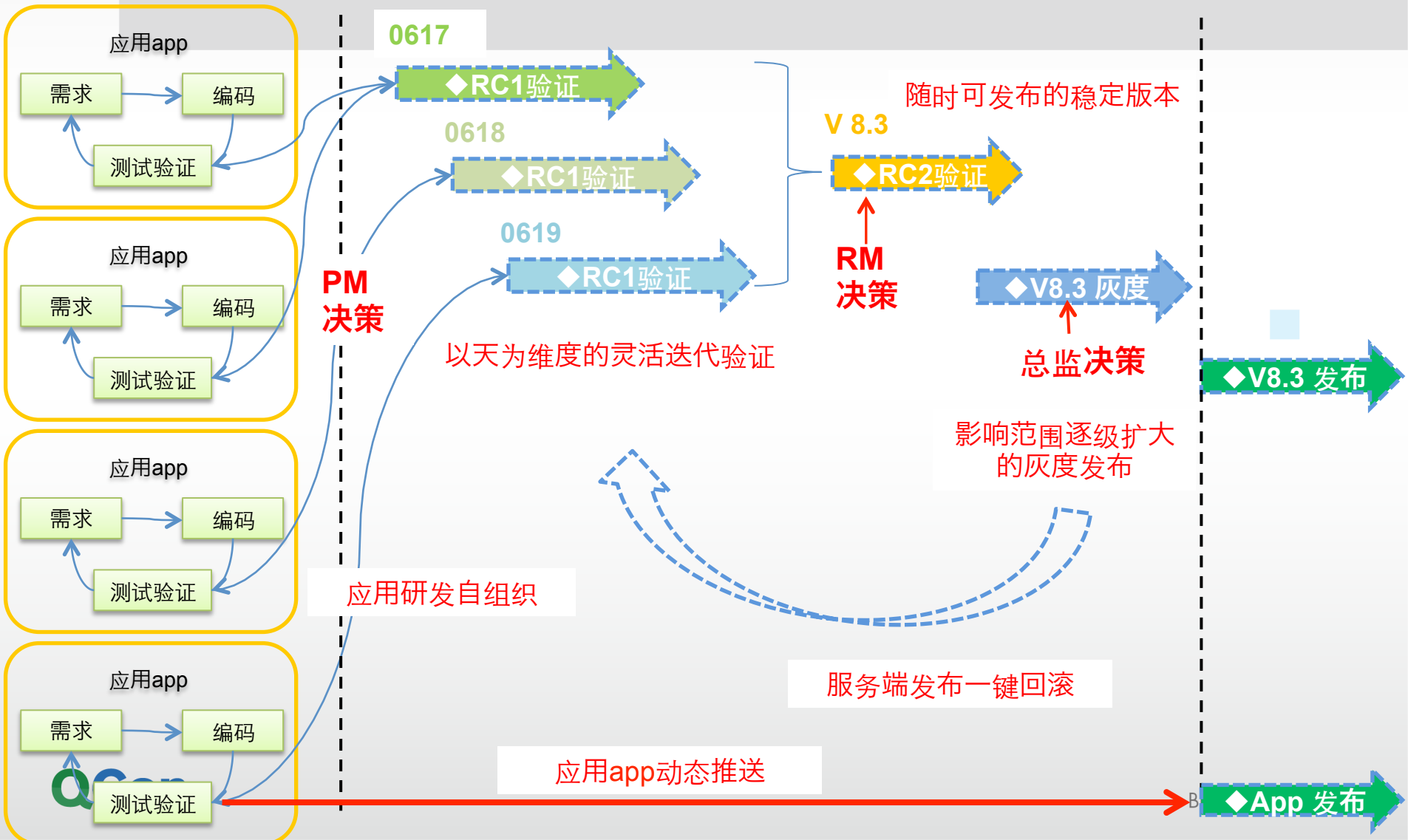


RC及灰度发布示意


人数扩大
人数扩大
内测版
内测版
RC1
RC2
灰度
Release


mobilegw
routerclient
mobileapp
mobilebill
mobilesecurity
。。。
RZbeta
mobileapp
mobilebill
mobilesecurity
。。。
RZbeta2
mobileapp
mobilebill
mobilesecurity
。。。
Gzone

开放灵活的移动研发模式



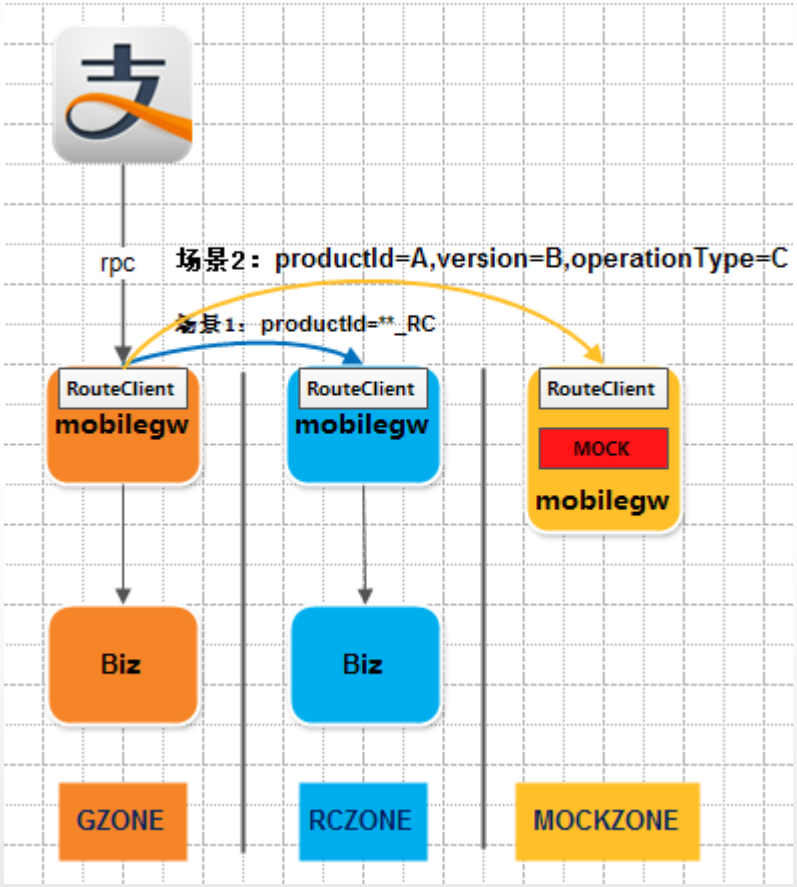
还有头疼的事儿

- 来自基础服务的苦恼
  - 支付、登录、账户等基础服务要求稳定；
  - 快速多变的移动创新应用，需要基础服务跟上节奏；
- 但，往往是跟不上的！
  - 无线创新的需求变更通常临时性、紧迫性；
  - 基础服务要满足各个业务BU的各类需求，稳定性第一；
  - 请求服务链路长，数据多，测试环境搭建繁琐；
  - 甚至出现客户端先于基础服务发布的情况；

怎么破？

- 一般做法是用Mock，但仅限于测试环境；
- 还好我们有单元化部署！
  - 搭建一个想发布就发布，想怎么玩就怎么玩的Mockzone
- 居然还有惊喜!
  - 线上，摆脱实验室和测试环境的不便，场景更丰富
  - 除了功能自动化测试Mock，性能测试都不怕！

基于服务端单元化的自动化测试



- 新建mockzone；
- 配置mock请求判断规则：哪种包，哪个版本，哪个RPC接口需要进行mock；
- 钱包RPC请求首先到达GZONE，如果满足场景2条件，将请求转发到mockzone；
- mock服务器接收到请求后，根据对应规则（如：k->v）返回预先设定的mock结果

钱包3.0悄悄走来

- 开放和生态体系

为他人做好嫁衣

- 千人研发的共同目标
  - 无线、行业、淘系、友商、ISV
- 接入规范和标准模板
- 接入后服务和业务监控以及巡检
  - 应用不可用能否第一时间知道？
  - 商户服务窗404？

商户的监控


商户实时排名
商户网关排名
商户服务排名
商户业务排名
服务窗监控
商户网关监控
商户服务监控
商户业务监控
商户实时排名-商户网关排名
业务类型:
关注事件
关注事件 (09:17)
商户ID
总数
成功数
成功率
失败数
失败率
平均响应时间
74ms
23ms
138ms
180ms
782ms
29ms
28ms
74ms
149ms
422ms
151ms
904ms
26ms

服务窗巡检

自助订阅　可用性报表　自助巡检

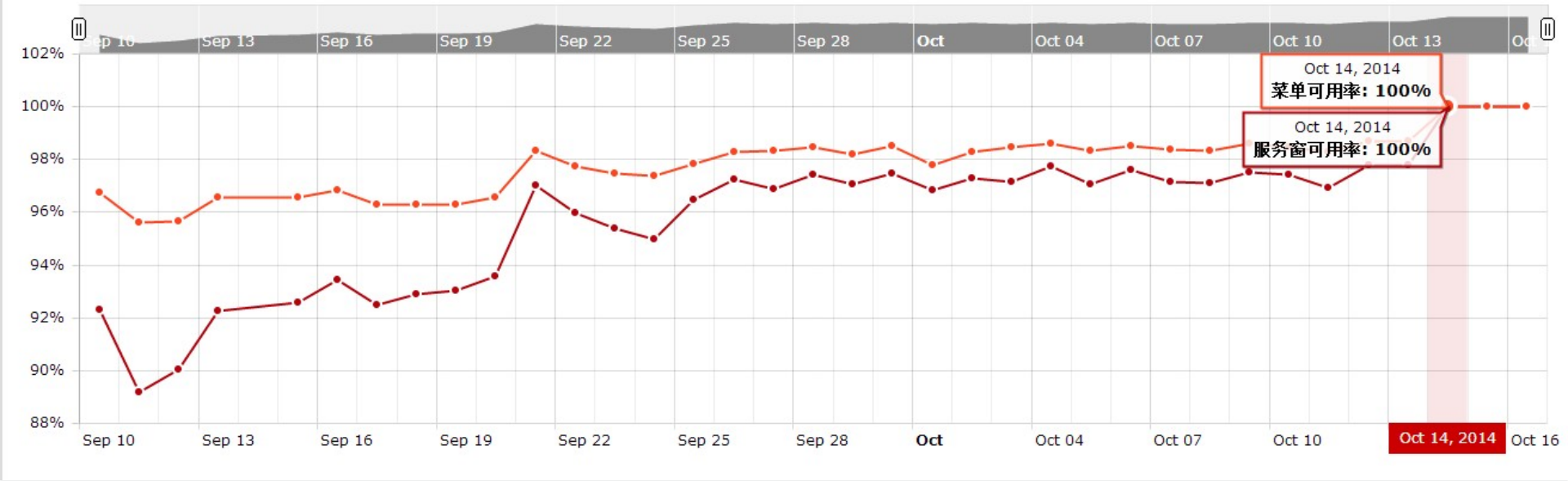
报警订阅

报警订阅

服务窗ID:　服务窗名称:

服务窗/菜单可用率

开始日期　结束日期　刷新



开放式的研发过程支撑

- 背景：
  - 亿级终端和用户，千万级DAU
  - 100+客户端开发人员
  - 客户端单平台百万行代码，20+系统，100+工程
  - 多条独立业务线，多个独立技术团队并行研发

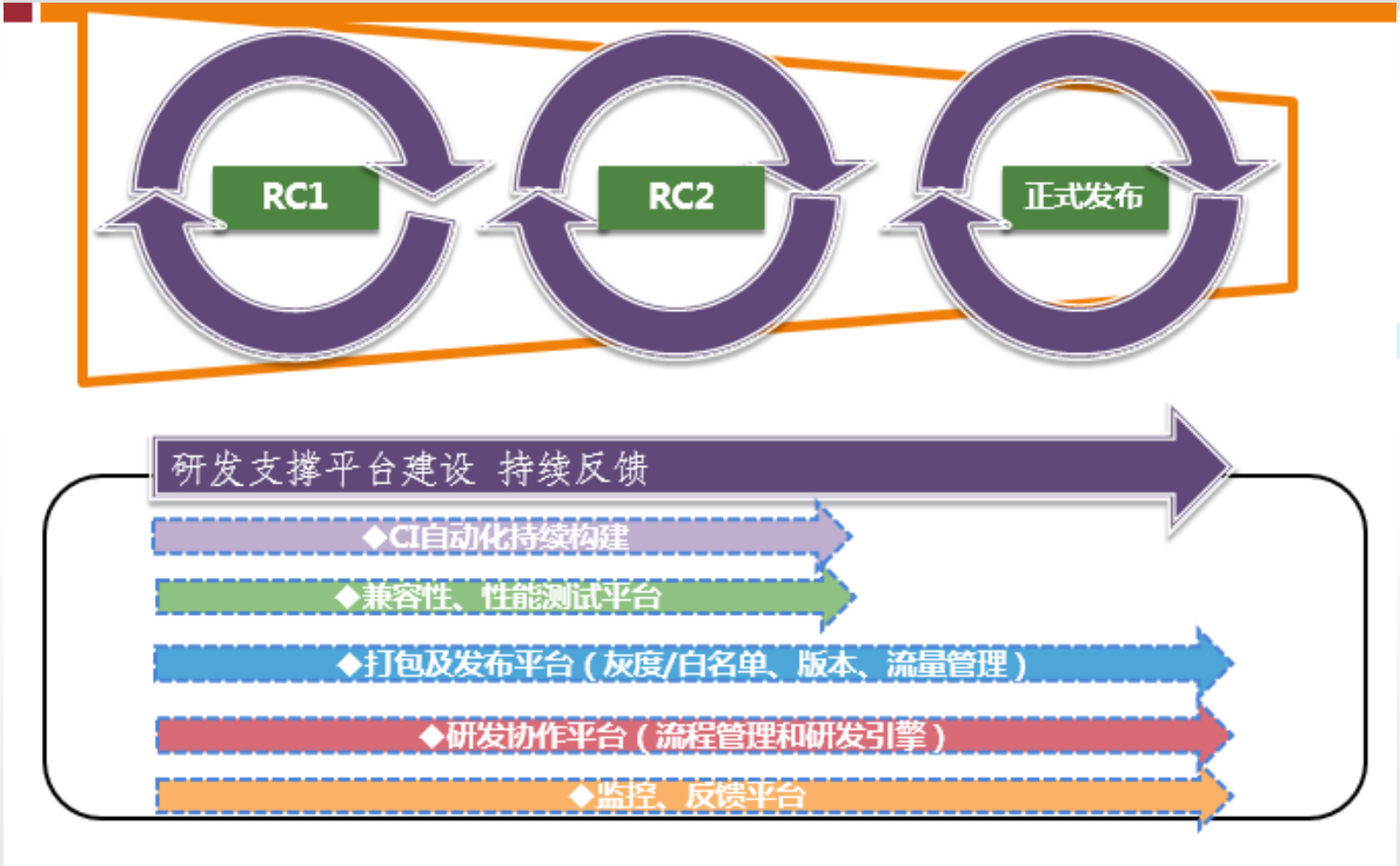
开放式的研发过程支撑

- 挑战：
  - 如何让上百开发者有条不紊地并行开发？
  - 如何管理好百万行代码的变更？
  - 如何管理好上百个模块的依赖？
  - 如何确保亿级客户端的发布和线上变更的稳定性？
  - 如何满足多个业务方对发布节奏和研发效率的不同要求？

开放式的研发过程支撑

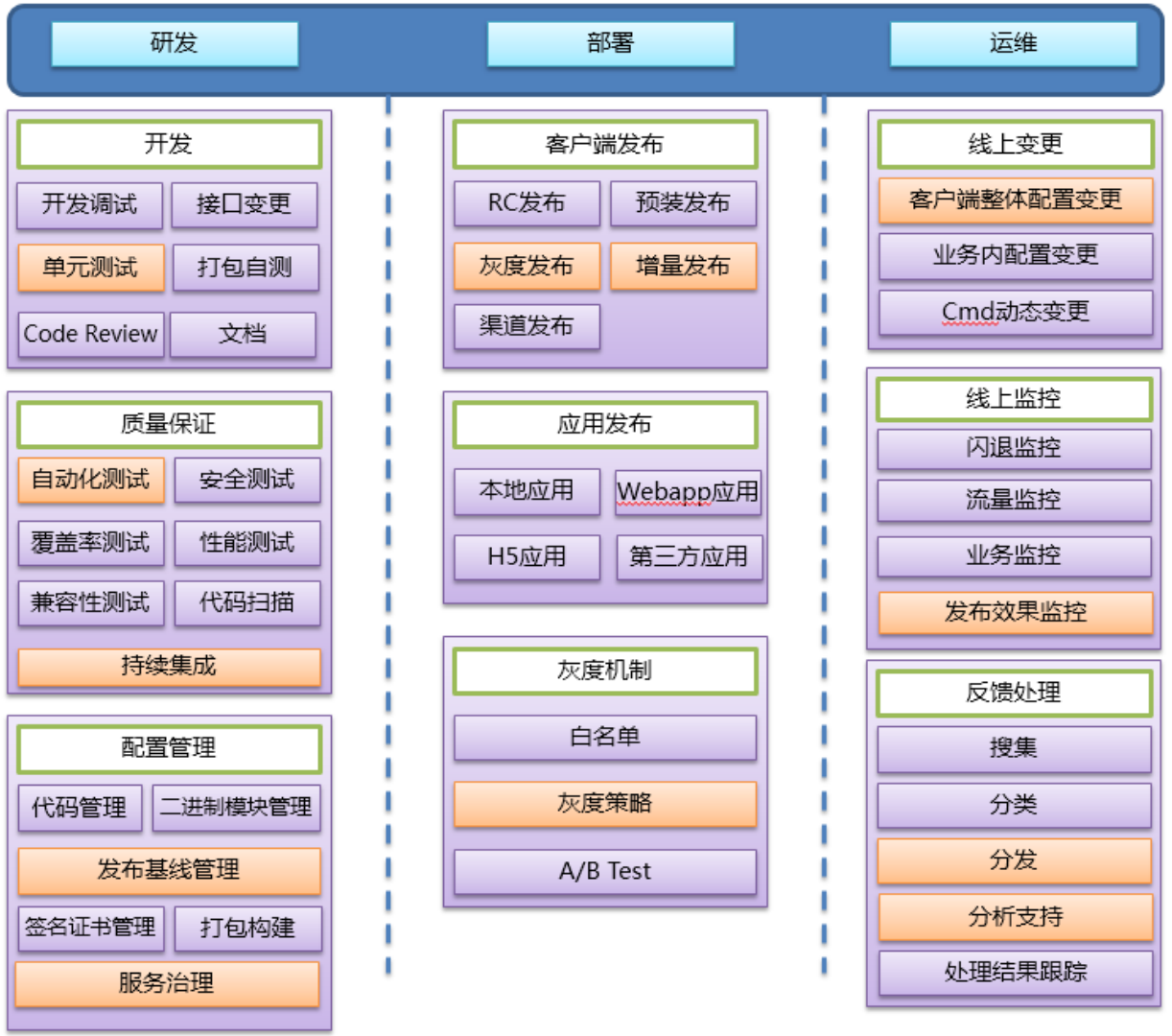
- 目标：
  - 灵活的多团队并行研发
  - 稳定可靠的部署
  - 可控的线上变更
  - 全面主动的监控
  - 快速高效的用户反馈处理

开放的研发支撑平台


RC1
RC2
正式发布
研发支撑平台建设 持续反馈
◆CI自动化持续构建
◆兼容性、性能测试平台
◆打包及发布平台（灰度/白名单、版本、流量管理）
◆研发协作平台（流程管理和研发引擎）
◆监控、反馈平台

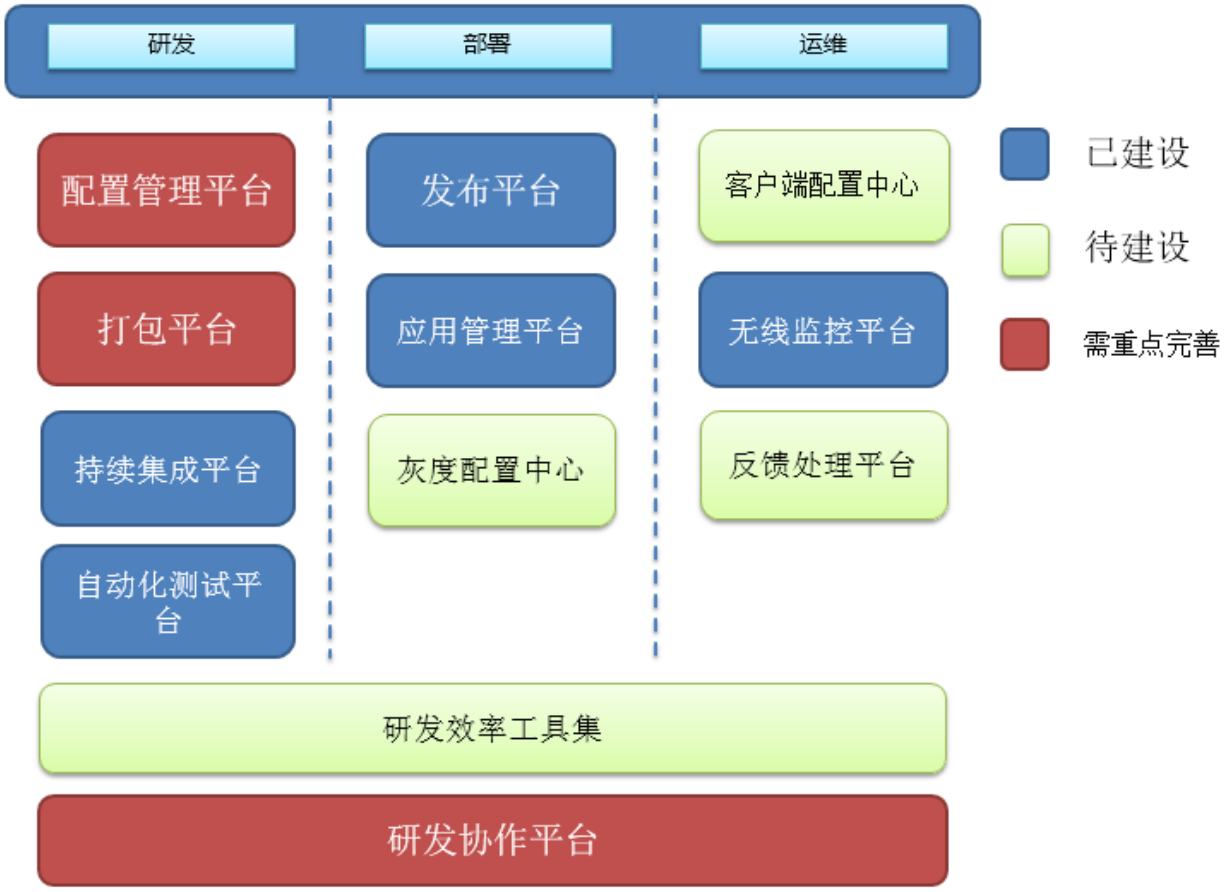
研发交付过程

研发活动概览



研发支撑平台架构演进

总体架构



谢谢！

www.infoq.com/cn

InfoQ

@InfoQ

infoqchina

软件
正在改变世界！