



携程技术沙龙

去哪儿快速 App 开发
及问题解决平台实践

Qunar 张子天



张子天

- 去哪儿网平台事业部
- 客户端技术总监
- 2011年加入去哪儿

目录

CONTENTS

- 1 场景再现
- 2 使用简介
- 3 三大系统
- 4 技术内幕
- 5 冰山一角

App闪退了

来自一个小白用户的呼唤

能了解到的信息

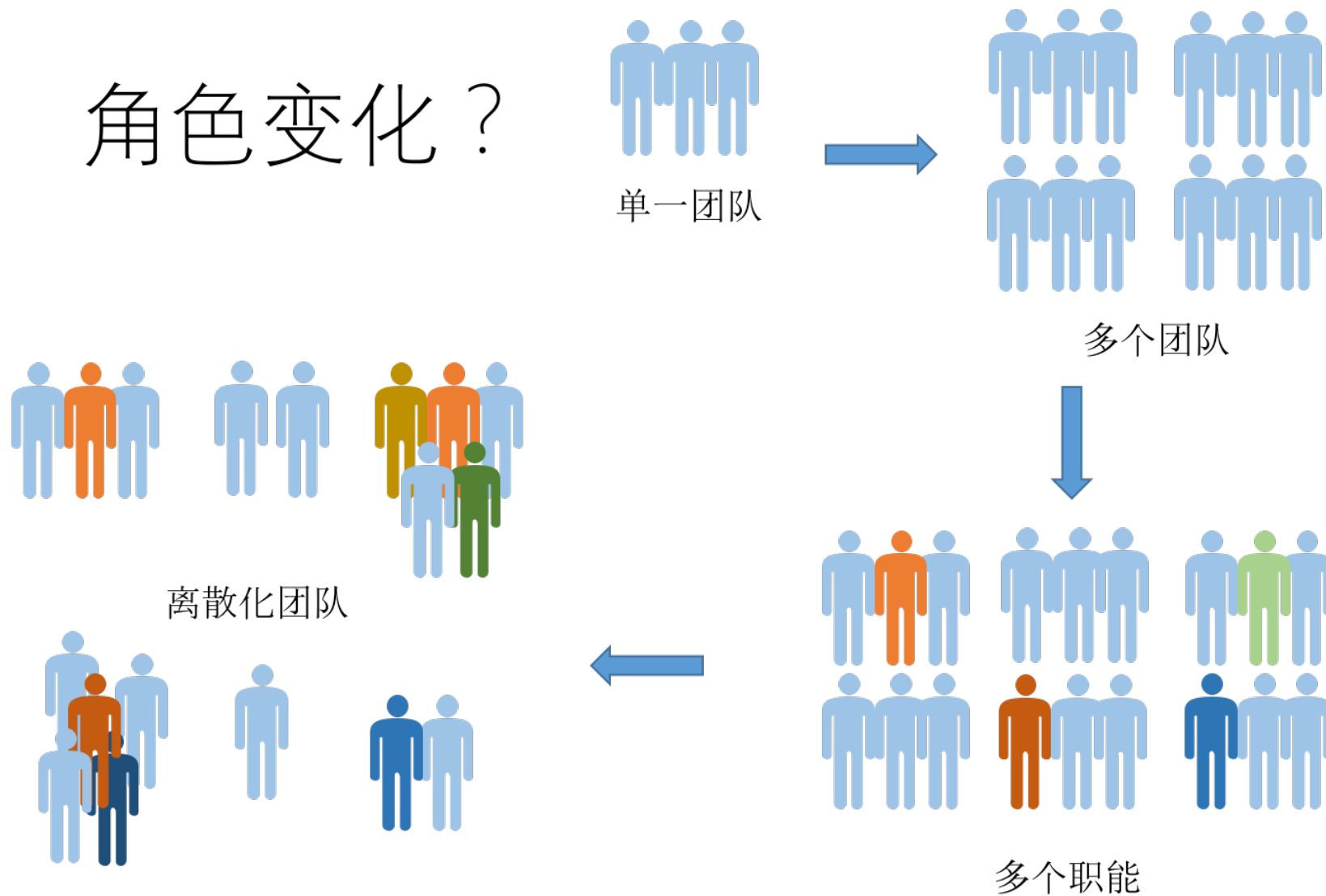
- 机型
- 用户账号
- 没了。。。
- 没了。。
- 没了。



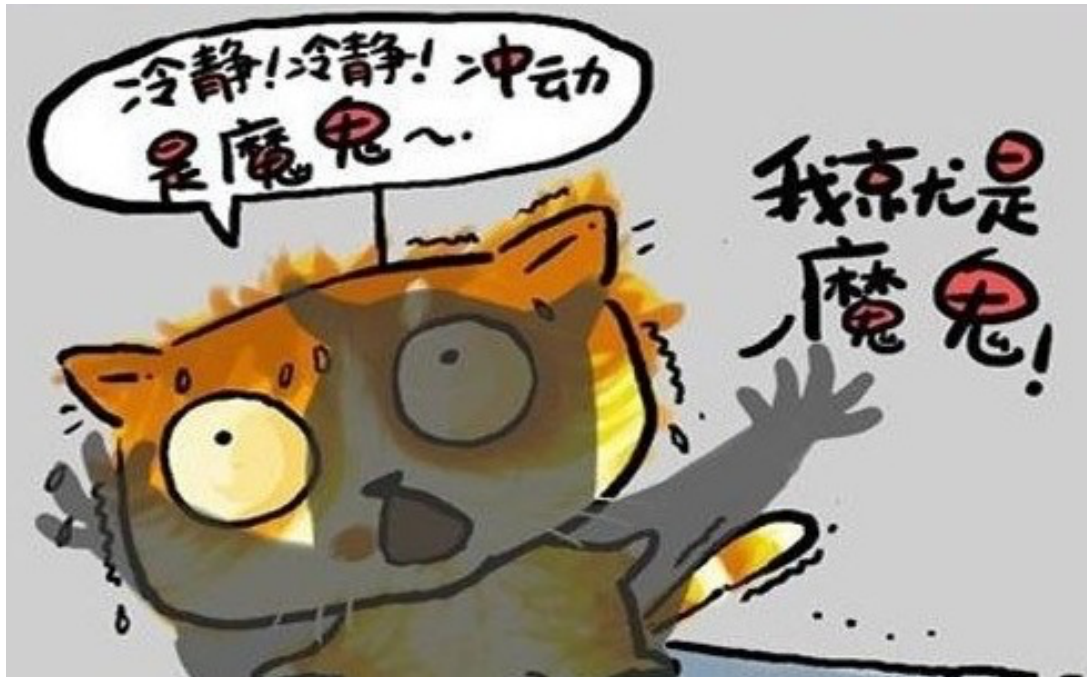
需要知道的信息

- 用户闪退时间
- 闪退具体页面
- 闪退的原因

角色变化？



故障处理办法



- 拉故障处理群
- 【猜】原因
- 去各个系统上查日志
- DONE?

页面刷不出来

内心OS: 谁让你用这么小众的机型啦

- 新建
- 数据管理
 - 独立数据项
 - 合并数据项
- 看板
- 图表
- 数据管理 (旧)
- 用户
 - 筛选
 - 细查
 - 页面流转
 - 留存
 - 客户端发布



历史安装包

2017-03-15 用户筛选

3478872 点击查看图像	
8632070273 中国 武汉市	40次
8632100320 中国 鞍山市	1次
8634470323 中国 舟山市	359次
8634690360 中国 石嘴山内	9次
8638920389 中国 贵港市	181次
8639020386 中国 null adr	1次
86408703051 中国 宁波市	21次
86428203138 中国 铜川市	1次
86429203264 中国 岳阳市	38次
8669460225 中国 武汉市	45次
8670260241 中国 盘锦市	26次
8677890278 中国 衡阳市	15次
86787802068 中国 北京市	137次
867922020034 中国 清远市	103次
8684040267	



2017-03-15

访问开始

打开页面	首页	09:59:55
点击事件	武汉-选中	09:59:56
点击事件	消息-首页-adr	09:59:59
打开页面	uc.SchemeControl	10:00:00
打开页面	消息	10:00:00
点击事件	adr消息中心改版服务	10:00:04
打开页面	公众号首页	10:00:05
点击事件	订单信息已通知你的朋友:您预定了2017c7818fbb:点击查看	10:00:15
打开页面	首页	10:00:16

操作详情

搜索旅行地/酒店/景点

白天上的牛云子

1000元购物卡等你拿

酒店	特价酒店	国际酒店
	客栈·民宿	会场·聚会
机票	春运机票	汽车票·船票
	火车票·抢票	专车·自驾
旅游度假	景点·门票	旅游团购
	自由行	周边·短途
金融·理财	保险·车险	全球购·换汇

签证·WiFi	出境游	接送机	一日游	智慧旅游
首页	订单	春运	服务	我的

访问设备: adr
城市: 武汉市
数据项ID: 85115564
版本ID: 60001159

数据罗盘

打开页面

http://www.ctrip.com/...

打开页面

http://www.ctrip.com/...

点击

行驶轨迹

打开页面

Req Url	700ms	1400ms	2100ms	2800ms	3500ms
http://www.ctrip.com/...					
http://www.ctrip.com/...					
http://www.ctrip.com/...					
http://www.ctrip.com/...					
http://www.ctrip.com/...					

页面内容

崩溃了

结束

用户细查

解决问题

传统办法解决问题

- 耗时很长
- 消耗大量人力

NOW!

- 一人我饮酒醉!

涉及技术细节

- 如何知道用户的交互行为和渲染变化
- 如何知道用户的网络请求的时间线
- 如何能还原用户的场景
- 怎么才能不影响业务开发的代码

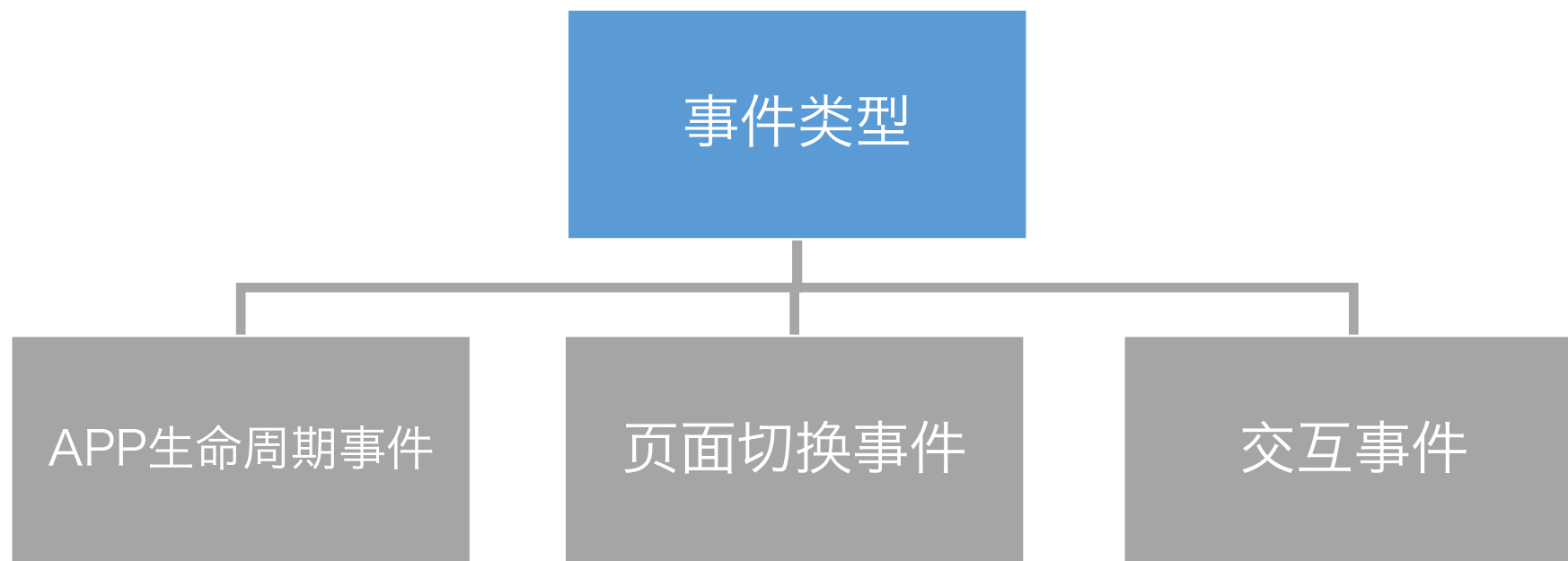
涉及到的系统——筋斗云

- QAV
- QACR
- QTrace

交互行为和渲染变化

- 监控的事件类型
- 如何定位控件
- 监控方案

事件类型



全平台覆盖

- 原生
 - QAVSDK
- Hybrid
 - bridge
- React-Native
 - bridge



定位控件

- ① view-id
- ② 坐标
- ③ xpath

```
UIWindow[0]/RootViewController[0]/HomeVC[0]/UITableView[0]/UITableViewCellContentView[0]/UIView[1]/HomeButton[2]
```

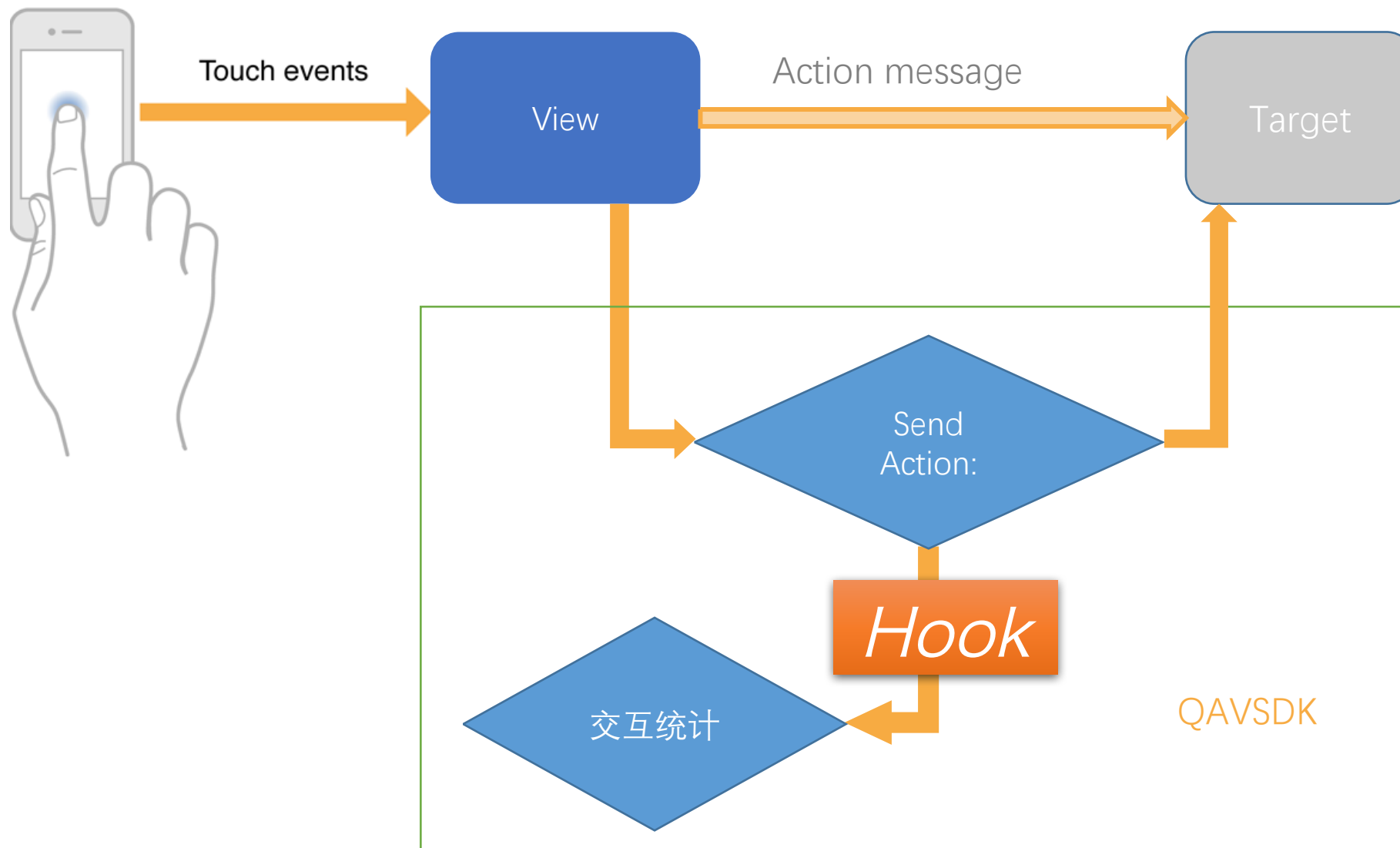
- ④ 改进的xpath

```
UIWindow[0_0_0]/RootViewController[0_0_0]/HomeVC[0_0_0]/UITableView[0_0_0]/UITableViewCellContentView[0_0_0]/UIView[0_1_1]/HomeButton[2_0_2_0]
```

- ⑤ 合并数据项

各平台Xpath样式

- Android `/SearchHeadLayout[0]/RelativeLayout[0]/FrameLayout[4]/RadioGroup[2]/`
- iOS `UIWindow[0_0_0_0]/RootViewController[0_0_0_0]/HomeVC[0_0_0_0]/UITableView[0_0_0_0]`
- hybrid `SECTION[1]/SECTION/DIV[1]/DIV[1]/A[-]`
- reacti-native `FillOrderPage.0.1.1.1.0.b.1`



从用户操作到网络请求

- 注入/插桩
- iOS
 - Runtime (Method Swizzling)
- Android
 - InstantRun 运行期Hook
 - JavaAgent 构建期Hook

iOS注入的代码

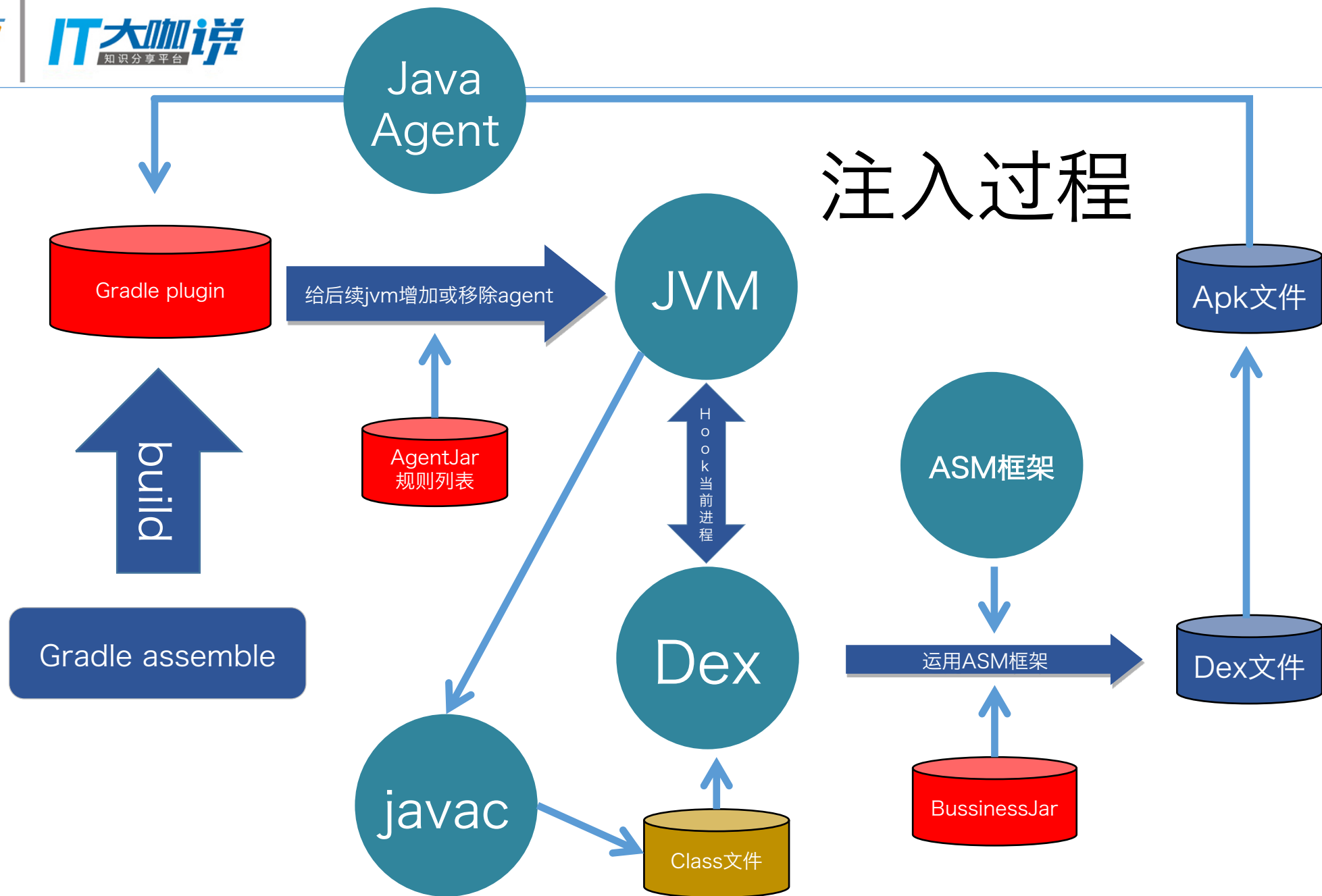
```
+ (void)swizzInstanceOriginalSelector:(SEL)oriSel toNewSelector:(SEL)newSel forClass:(Class)class
{
    Method originalMethod = class_getInstanceMethod(class, oriSel);
    Method swizzledMethod = class_getInstanceMethod(class, newSel);

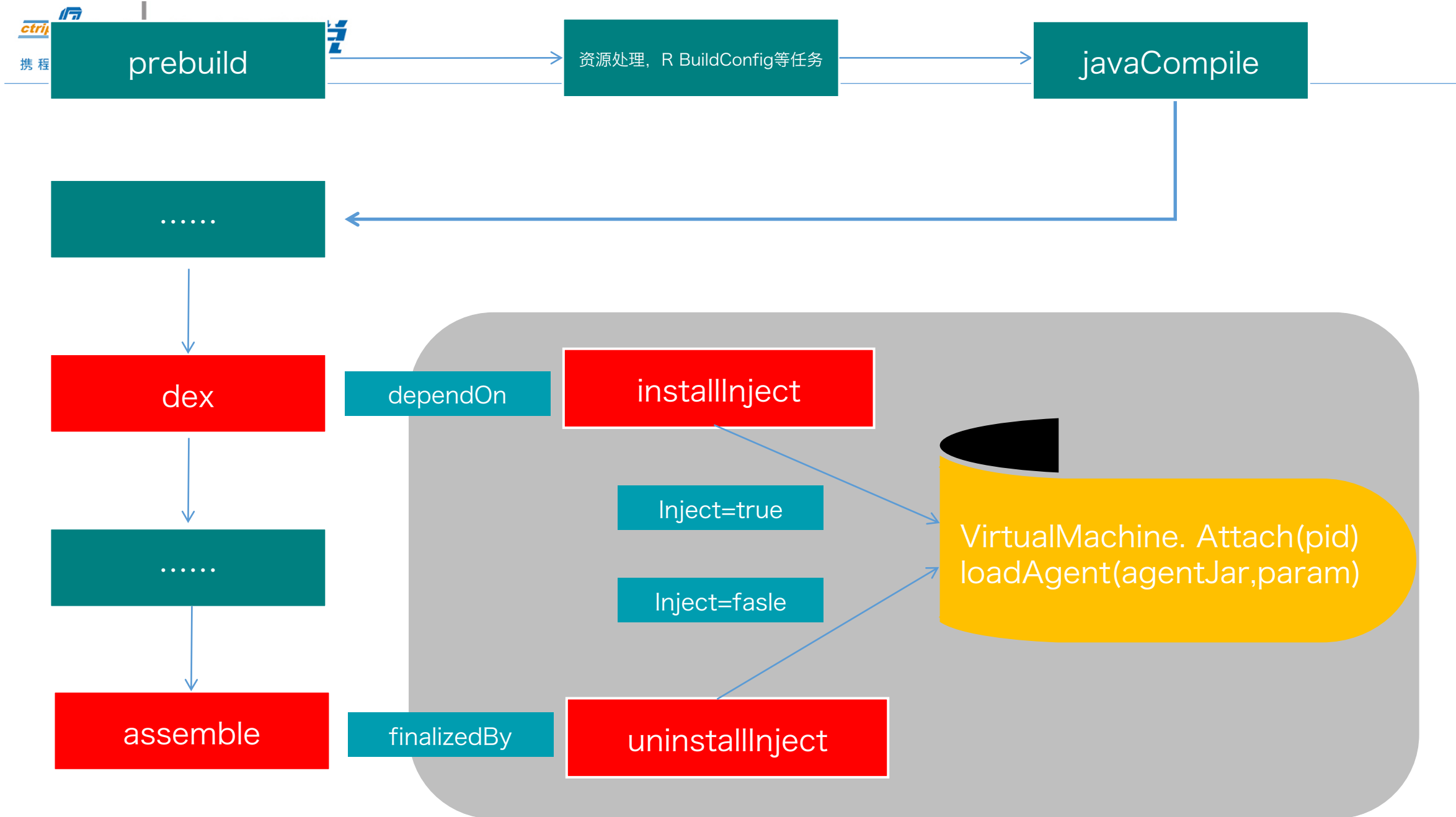
    BOOL didAddMethod = class_addMethod(class, oriSel, method_getImplementation(swizzledMethod), method_getTypeEncoding(swizzledMethod));

    if (didAddMethod)
    {
        class_replaceMethod(class, newSel, method_getImplementation(originalMethod), method_getTypeEncoding(originalMethod));
    }
    else
    {
        method_exchangeImplementations(originalMethod, swizzledMethod);
    }
}
```

On Android

- JavaAgent
- 注入构建
- 如何写Hook的代码





```
System.out.println("hello agent");
```

Java字节码

```
public sayHello()V  
  GETSTATIC java/lang/System.out : Ljava/io/PrintStream;  
  LDC "hello agent"  
  INVOKEVIRTUAL java/io/PrintStream.println(Ljava/lang/String;)V  
  RETURN
```

```
mv = cw.visitMethod(ACC_PUBLIC, "sayHello", "()V", null, null);  
mv.visitCode();  
mv.visitFieldInsn(GETSTATIC, "java/lang/System", "out", "Ljava/io/PrintStream;");  
mv.visitLdcInsn("hello agent");  
mv.visitMethodInsn(INVOKEVIRTUAL, "java/io/PrintStream", "println",  
"(Ljava/lang/String;)V", false);  
mv.visitInsn(RETURN);  
mv.visitEnd();
```

网络请求Hook

- 获得数据
 - request
 - response
 - httpCode
 - nettype
- 注入数据
 - requestId
 - uuid
 - phone-time
- android注入类型
 - UrlConnection
 - OkHttp
 - HttpClient

网络请求Hook

- iOS
 - 原生、 hybrid、 react-native 统一Hook
- Android
 - 原生、 react-native
 - webview

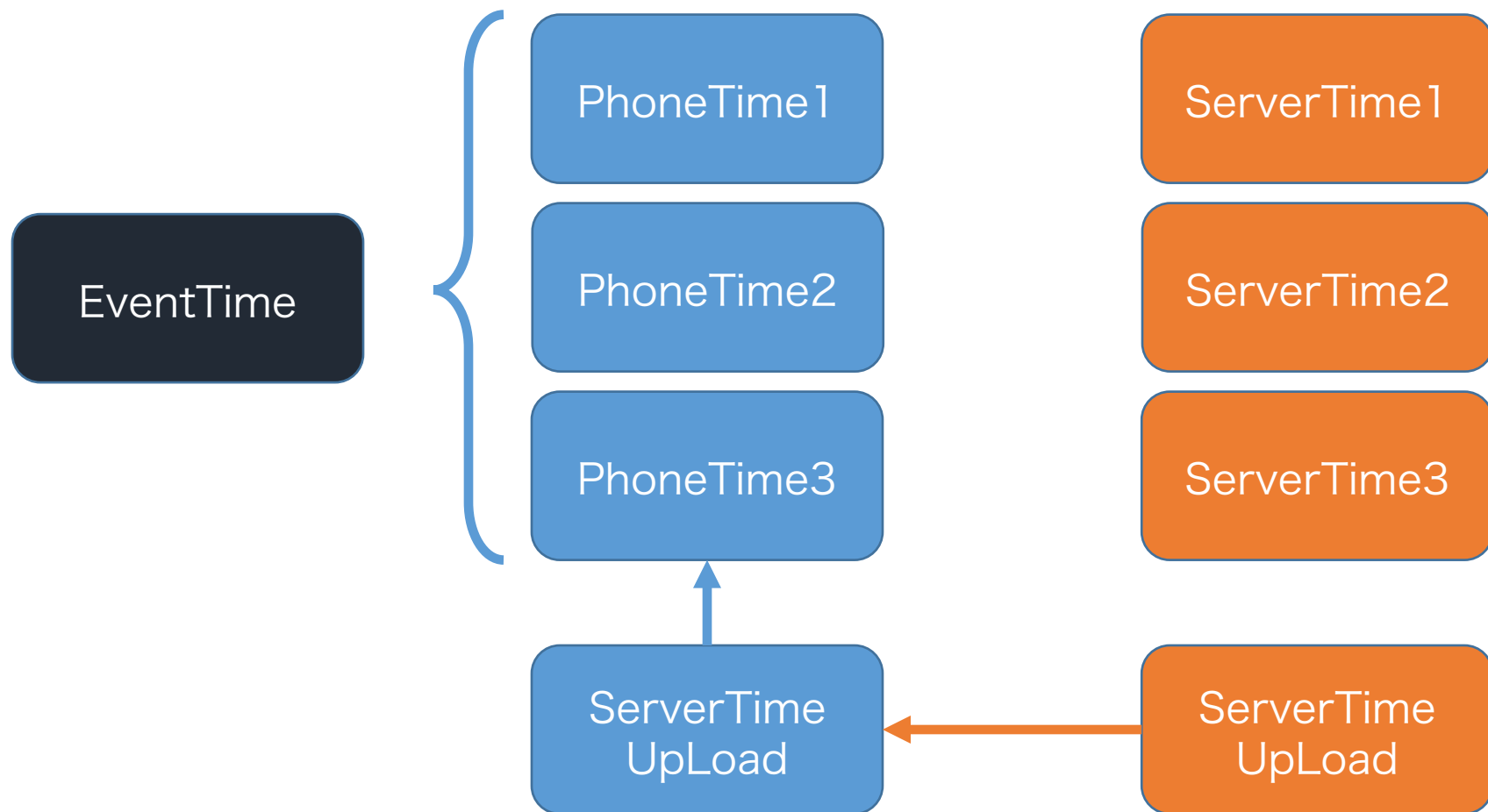
将各项数据聚合

日志上传

- 交互日志/网络请求日志
 - 压缩打包
- 崩溃或卡顿等异常日志
 - 实时上传

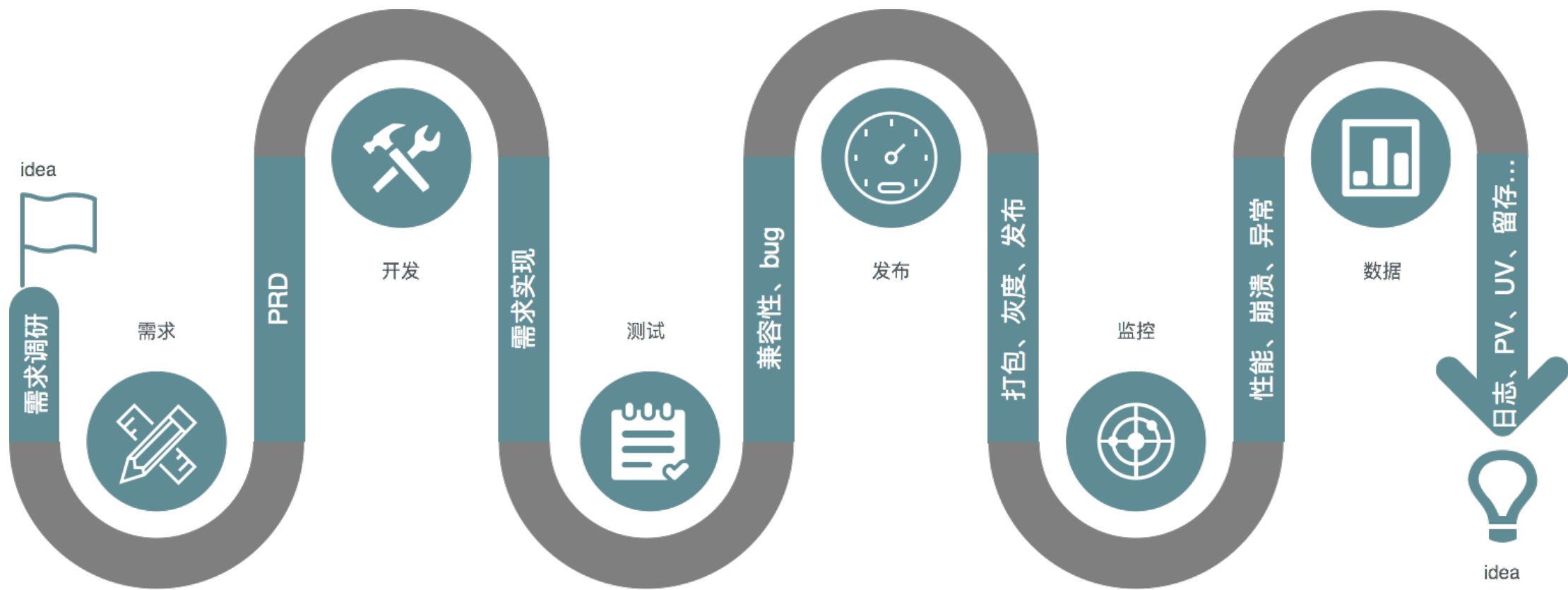
如何合并串联数据

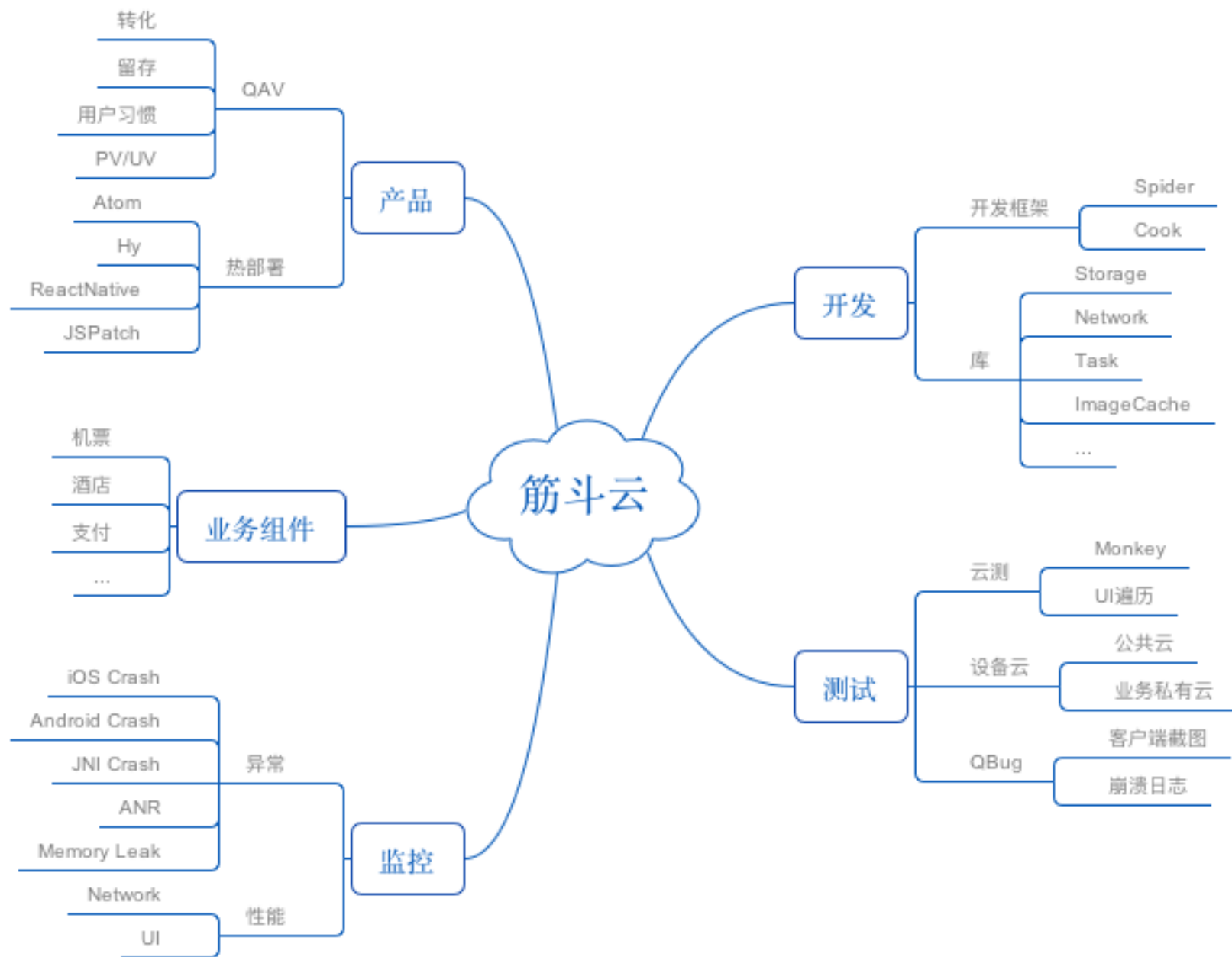
- requestId 绑定用户行为与网络请求
- uuid 绑定与传递接口调用栈
- 校正过的time排序



时间校准

冰山一角



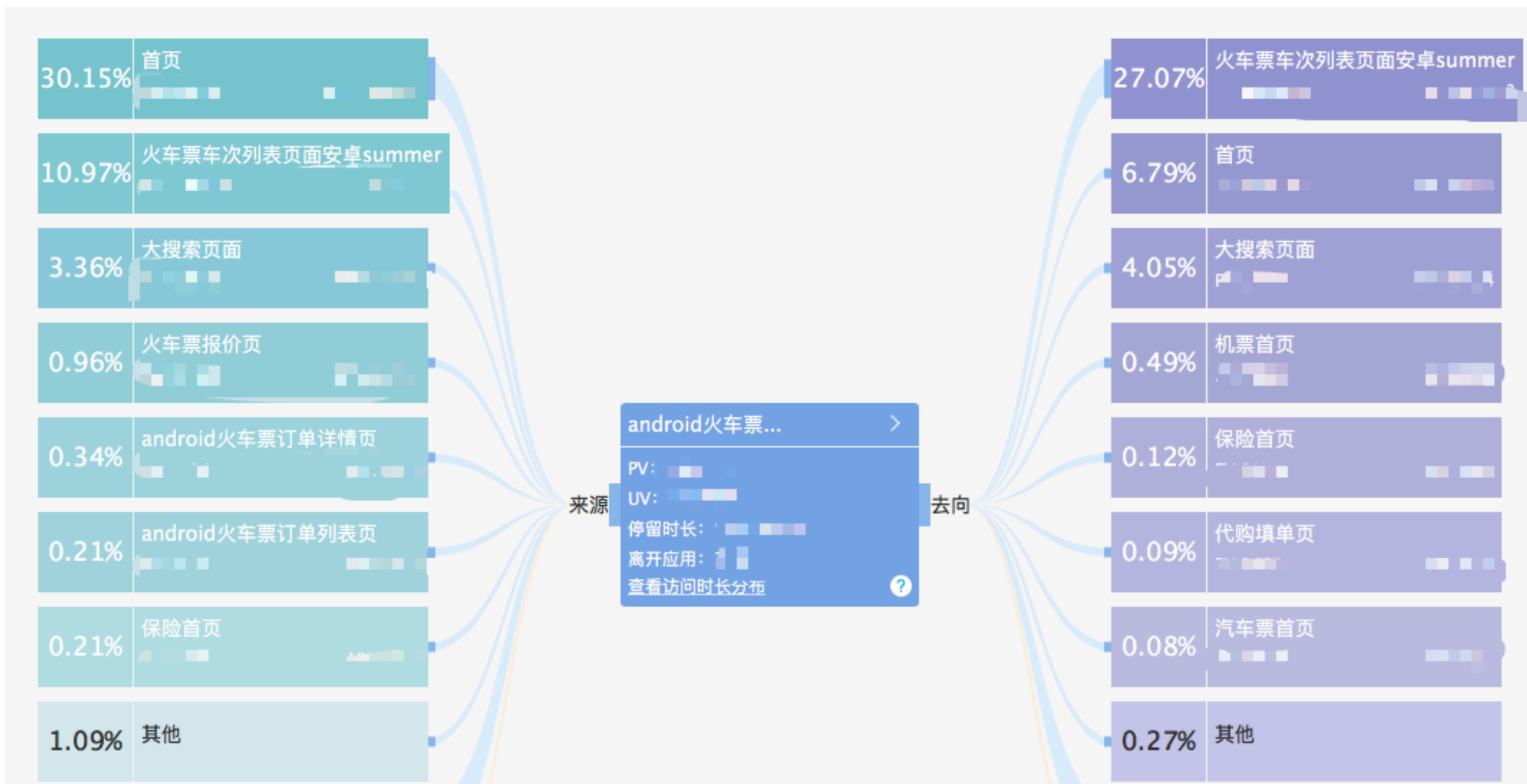


冰山一角——绑定数据项

- iOS
- Android
- React-Native
- Hybrid



冰山一角——用户漏斗





找到Bug

66



崩溃发生

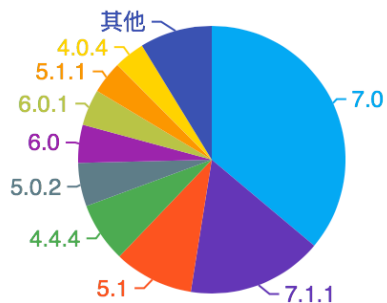
457



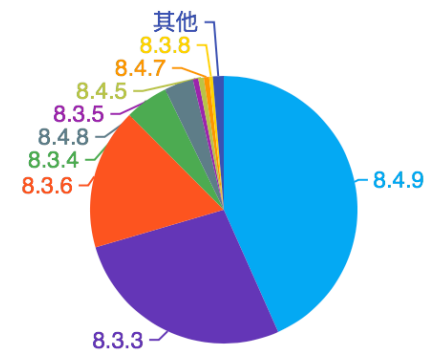
影响用户

319

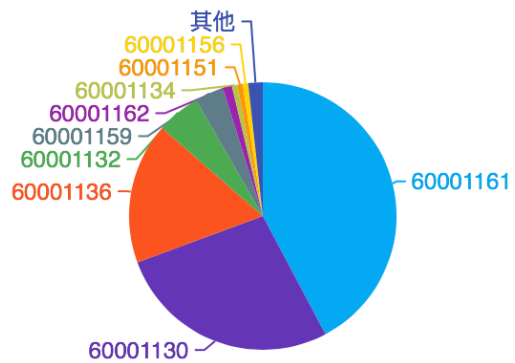
设备版本分布



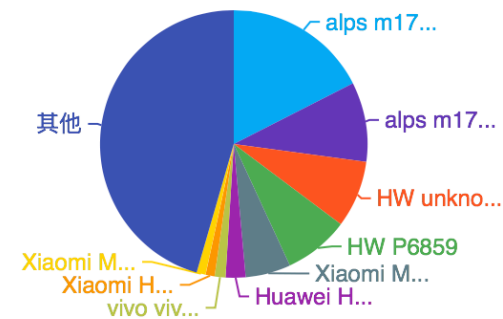
应用版本分布



业务版本分布



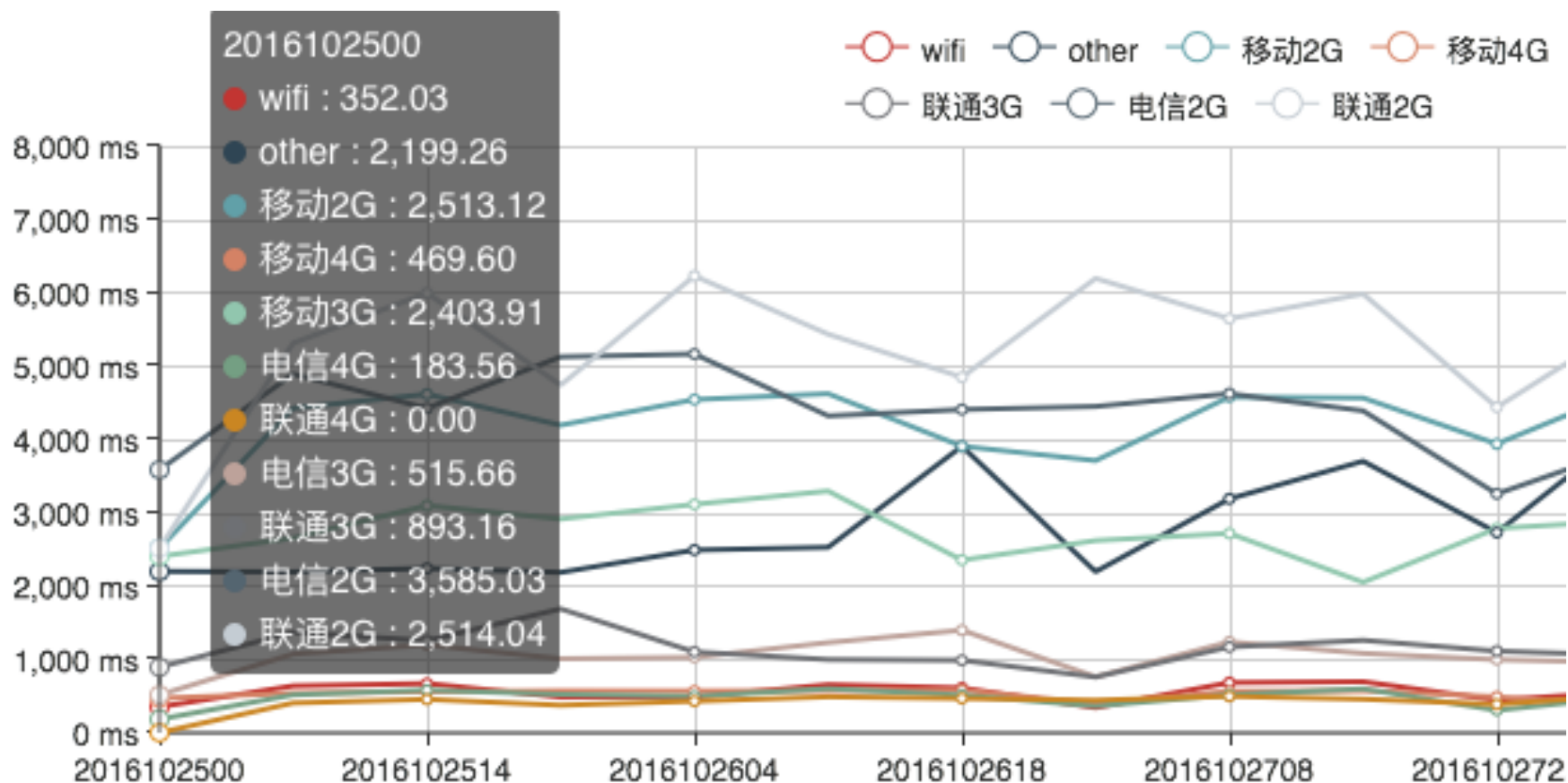
手机品牌分布



冰山一角

崩溃聚合

冰山一角——网络性能





携程技术中心

IT大咖说
知识分享平台

携程技术中心

THANK YOU!

Q&A