# 途牛旅游Android客户端 架构优化之旅

途牛无线 汪亮亮 2016.11



### 个人简介

汪亮亮,毕业于北京大学信息安全系,曾任职于Symantec,负责诺顿APP的病毒扫描核心工作。目前在途牛担任研发高级经理,负责途牛旅游安卓客户端技术架构研究和技术演进。

微信:







### 目录

- 一、途牛APP的故事
- 二、架构的演化
- 三、接下来做什么



### 成长



2013

### 诞生

初版呱呱坠地

只有跟团+自助

只有5%的订单量 来自无线



2014

### 发展

摸索中快速进步

复制网站功能 跟团 自助 酒店 门票 邮轮 搜索 敏捷开发,快速迭代 订单量占40%-50%



2015

升级 产品、业务大提升

丰富产品功能 快而稳的迭代节奏

更低的crash率

客户端技术(插件化、 Hybrid、线上修复



2016-

### 优化

平台思维+更好用的 产品

RN 平台化 业务组件化 私有maven 性能监控

超过70%的订单来源于无 线端

新玩法





iOS Android各2人



南京、上海、北京共 100+人

\* 数据截至:2016年11月

# 行业表现

7.1亿

### APP下载量超7.1亿





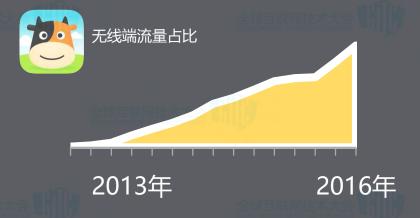
2016年Q3

无线订单占比

至2016年08月

APP下载量

75 % 7.1<sub>1/2</sub>



## 产品演进

三南京出发

Q 请输入目的地或景点名称



<马尔代夫康杜玛岛Kandooma 4晚6日自助游 自助游自助游>上海美佳直飞



2014-01-30出发 还剩10个名额

¥4999 ¥ 12338

〈普吉岛5晚6日自助游〉南京直飞,入住巴东 海滩酒店



2014-01-31出发 还剩7个名额

¥2919 ¥5479

<长滩岛4晚5日半自助游>个别团海边天堂花 园,赠风帆出海



2014-01-18出发 还剩11个名额

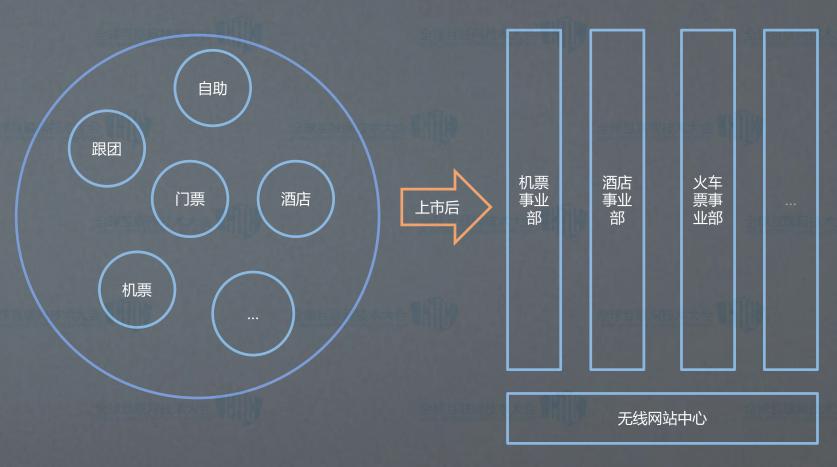
¥ 6200

2013

2016

随时随地 尽享优惠 旅游 邮轮 自驾游 出境游 国内游 机票 国际机票 租车·接送 酒店 0 0 曲 首页 目的地 发现 行程玩法 我的 二、架构演化

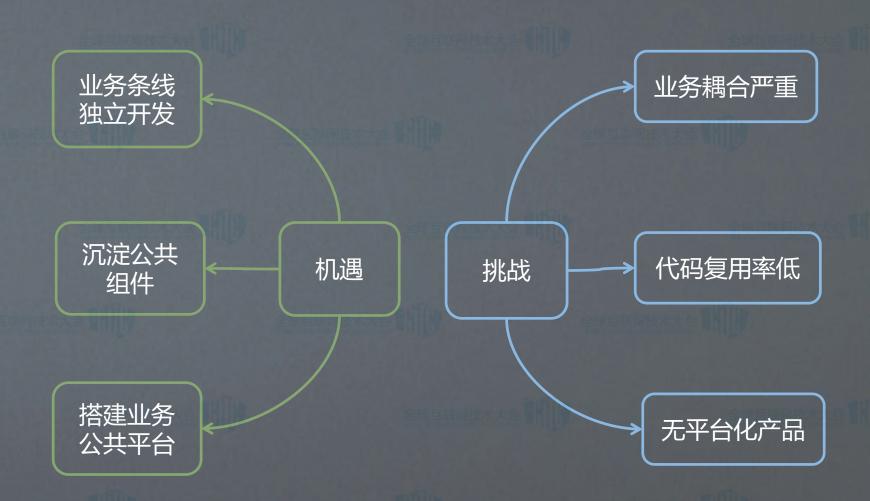
## 背景 - 组织架构调整



无线中心

按垂直业务划分

# 机遇和挑战



### 面临的挑战

业务耦合严重

业务之间横向耦合严重,相互引用 业务层和基础层调用随意,跨层调用

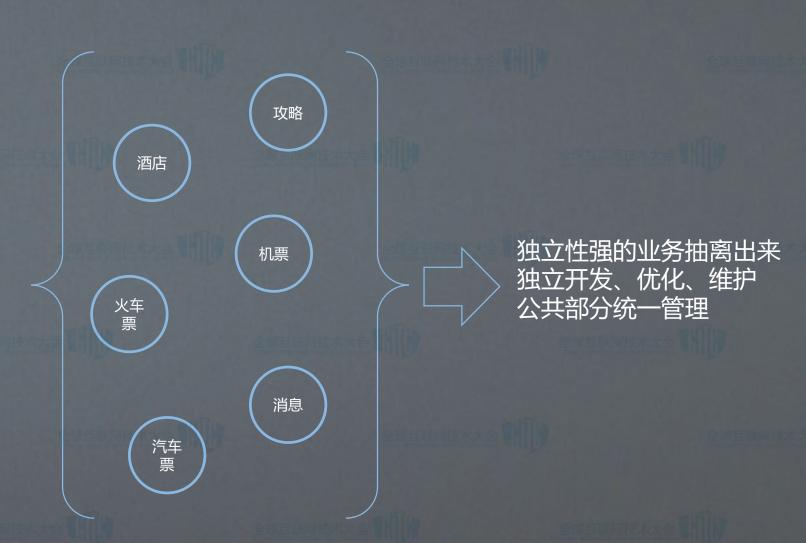
代码复用率低

基本功能(如金钱转换等)有多种写法 存在多个差异较小的业务功能模块

无平台化产品

日志,性能监控、热更新等未抽离出来 不能快速集成其他内部产品

### 解决问题 - 基本思想是重构项目



# 解决问题 - 业务隔离

各业务条线 独立开发、测 试、优化和维 护



插件 形式独立开来

### 插件 - 静态代理方式

ProxyActivity PluginActivity pluginActivity onCreate onCreate onStart Host onStart 代理 onResume App onResume onPause onPause onStop onStop onDestroy onDestroy startActvity startActvity

### 插件 - 资源加载

AssetManager instance =
AssetManager.class.newInstance();

Method addAssetPathMethod = AssetManager.class.getDeclaredMethod( "addAssetPath", String.class);

addAssetPathMethod.invoke(instance, apkPath);

### 插件 - class加载

DexClassLoader pluginClassLoader = new
DexClassLoader(dexPath,
optimizedDirectory,libraryPath, parentClassLoader);

## 插件 - 基础框架

调度引擎

Bridge

性能监控

增量更新

安全校验

日志统计

底层框架

# 插件 - 编译 ( provided )

```
dependencies {
        compile fileTree(dir: 'libs', include: '*.jar')
        provided fileTree(dir: '../tuniuapp-android-library/libs', include: '*.jar')
        provided fileTree(dir: '../tuniuapp-android-library/build/intermediates/bundles/release', include: '*.jar')
}
```

### 开始 插件 - 调度策略 加载插件配置 Launch Activity 其他入口 首页加载完成 加载priority1 插件 延迟加载priority3插件 加载priority2插件 加载插件(异步) 加载完成? 加载回调 结束

### 插件 - 遇到的问题

[Q] 各插件、主APP存在资源重复问题 [A] 把公共资源抽象到基础库层

[Q] 插件可导致主APP崩溃 [A] 进程隔离

[Q] 新手需要学习成本 [A] 脚本自动建立新插件空工程,详细API文档

### 问题 - 不同插件中存在重复代码

降低开发效率

重复造轮子

不利统一管理

公共业务组件

公共View

基础工具

# 公共模块 - 业务组件、View、基础工具

业务组件 城市列表 用户管理 图片选择 View组件 折线图 日历控件 开关按钮 基础工具 金额转换 文件操作 Log

# 问题 - 不同插件中日志、网络、监控、Hot Fix ?

**Hot Fix** 

无需Hot Fix方案支持了,可增量更新后Fix

基础服务

打点日志

性能监控

网络框架

安全模块

## 基础服务

打点日志

性能监控

网络框架

AOP动态插庄

Protobuf传输大数据

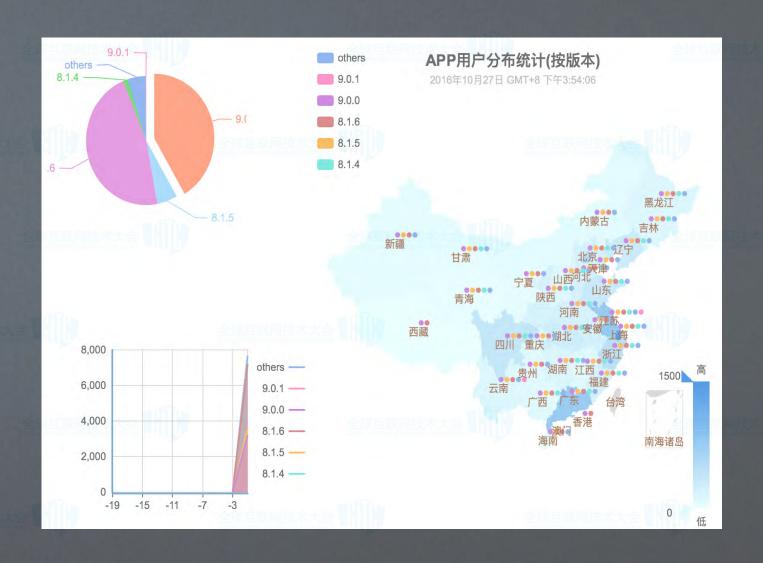
Json支持

Gzip压缩数据

OKHTTP

HTTP DNS

# 基础服务 - 打点日志



### 基础服务 - 性能监控

### crash数据(所有系统)

20161026



### 接口访问时长(所有系统)

20161026



### 接口调用错误率(所有系统)

20161026

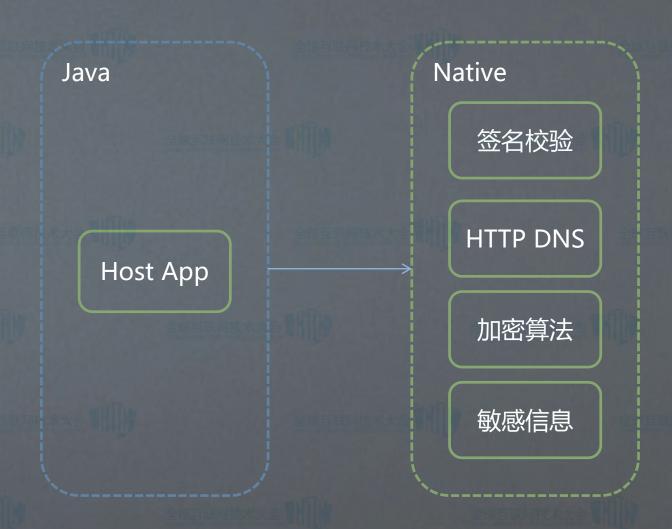


### 接口访问量(所有系统)

20161026



## 基础服务-安全模块



## 问题 - 如何管理代码?

各插件研发团队需独立开发

需统一的代码规范和review平台

## 问题解决 - 拆仓库

tuniu <b>app-android</b>		途牛旅游-Android
tuniu <b>app-android</b> -library	技术大会 11771	途牛旅游-Android-基础库
app-android-boss3diy		boss3.0自助游插件项目
app-android-boss3group		Android跟团插件项目
app-android-bus		Android汽车票插件项目
app-android-chat		Android团聊插件项目
app-android-cicerone		Android向导插件项目
app-android-community		Android社区插件项目
app-android-cruiseship		Android邮轮插件项目
app-android-diytravel	American All	Android超级自由行插件项目

架构组负责公共模块研发和接入 Git+Gerrit Review + checkstyle 确保代码规范统一

### 重构解耦完成 - 整体架构图

•••

Third Library

酒店

**Host App** 

插件Bridge

机票

公共业务组件

基础Tool

Plugin框架

公共View

基础服务

安全模块

# 问题解决

业务耦合严重

插件框架

代码复用率低

公共模块

无平台化产品

基础服务

# 三、接下来做什么

## 新的问题产生

开发成本高

发现、攻略、消息等引流量模块功能复杂 native开发成本高

优化H5体验

H5模块用户体验不太好

### React Native

支持动态发布

支持业务快速迭代 随时更新发布

体验较好

接近Native的体验 远优于H5 Hybrid

技术成熟

开源1年多,功能完善 Facebook大力支持

### 低成本 + 较优用户体验 = React Native

2015年调研 阶段 2016年上半 年试点 (ios pad,安卓的 部分渠道) 3业务线(社区、攻略、消息)正在使用

### React Native - 基础框架

增量更新

Bridge

JS基础 模块

监控系统

Native 扩展

JS组件

底层框架

## 整体架构图

Third Library 酒店 攻略 Host App 插件Bridge 机票 消息 公共业务组 基础Tool Plugin框架 件 React Native 基础框架 公共View 基础服务 安全模块

### React Native-遇到的问题

[Q] 启动白屏问题,安卓比较突出 [A] 异步缓存JSBundle文件

[Q] 列表未复用导致性能低下 [A] 利用native层的复用机制, js层发送数据到native层, 在native层复用

[Q] JS导致的线上崩溃 [A] JS层的css参数类型定义需明确规范

# Thanks



