## 移动端性能监控方案Hertz

李富强@美团·大众点评





#### 关于我

- 2011年 西安邮电大学
- · 2012年 百度hao123
  - · iOS客户端
- 2013年 秀色直播
  - 客户端技术经理
- · 2015年 美团·大众点评
  - ·iOS基础设施建设







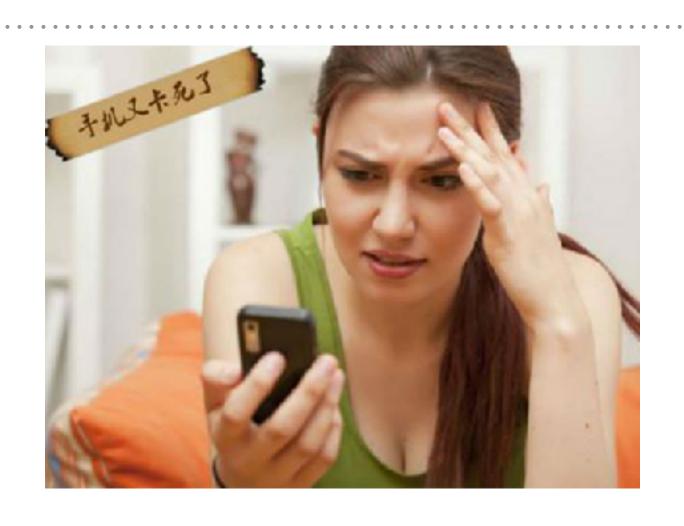




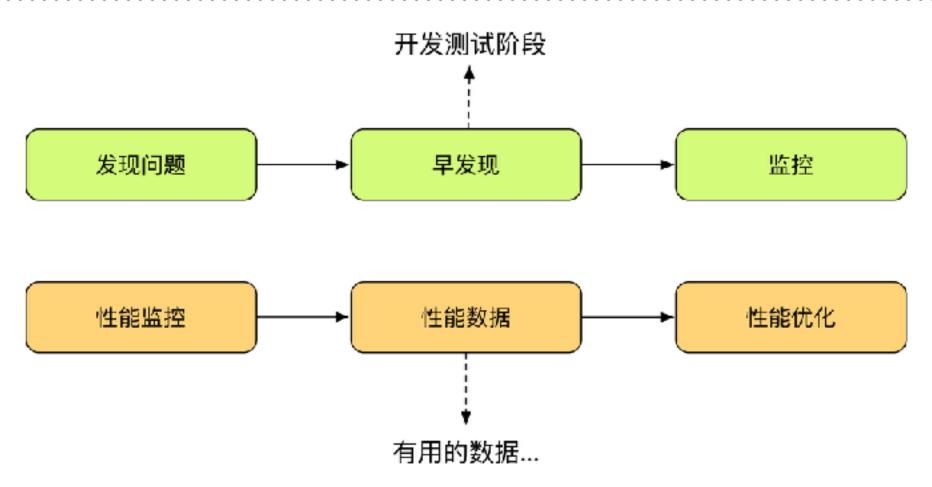
## 用户体验的挑战

- 闪退
- 启动慢
- 滑动卡顿
- 网络加载慢
- 图片加载不出来
- 耗流量
- ・耗电

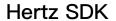




## 监控

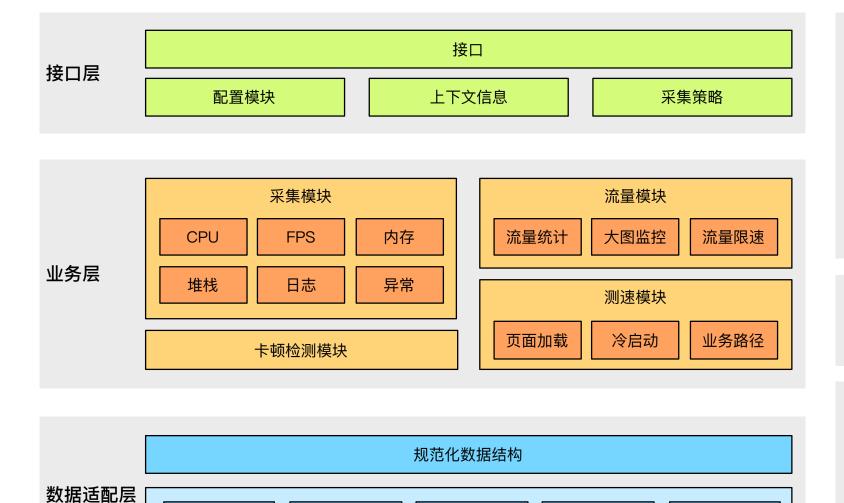






#### • 核心功能

- 指标采集
- 卡顿检测
- 页面测速
- 流量监控
- 工具支撑
  - CAT
  - Hertest
  - 脚本



Log

Alert

Debugkit

Report

Mock

工具支撑

CAT

Hertz配置

性能监控

测速监控

堆栈监控

Hertest

内测数据

脚本

测试报告

性能日报

大象告警

## 数据的采集

 CPU
 内存
 FPS
 卡顿

 页面加载
 冷启动
 流量



#### 指标采集-FPS

```
@property (nonatomic, strong) CADisplayLink *displayLink;
self.displayLink = [CADisplayLink displayLinkWithTarget:self selector:@selector(tick:)];
- (void)tick:(CADisplayLink *)link
  self.count++;
  delta = link.timestamp - self.lastTime;
  if (delta >= 1.0) {
       self.fps = self.count / delta;
       self.lastTime = link.timestamp;
       self.count = 0;
```



### 卡顿检测

• 采集策略: 时长 \* N

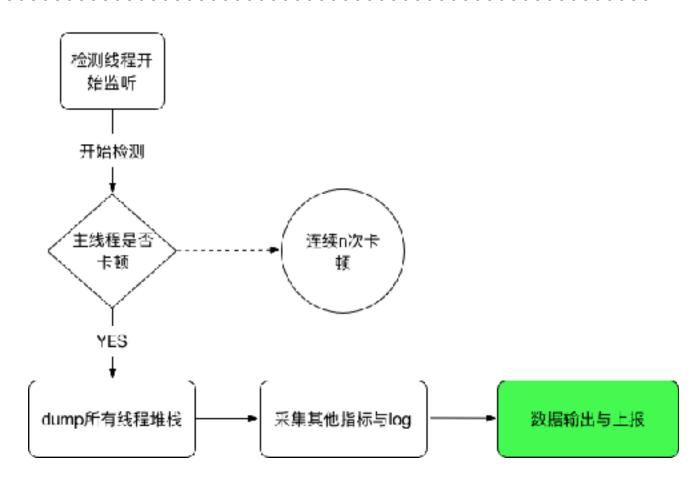
• 子线程采集堆栈

• 采集成本: 开发与线上

• 环境信息:页面、log、其他指标

• 符号化

• 堆栈归类

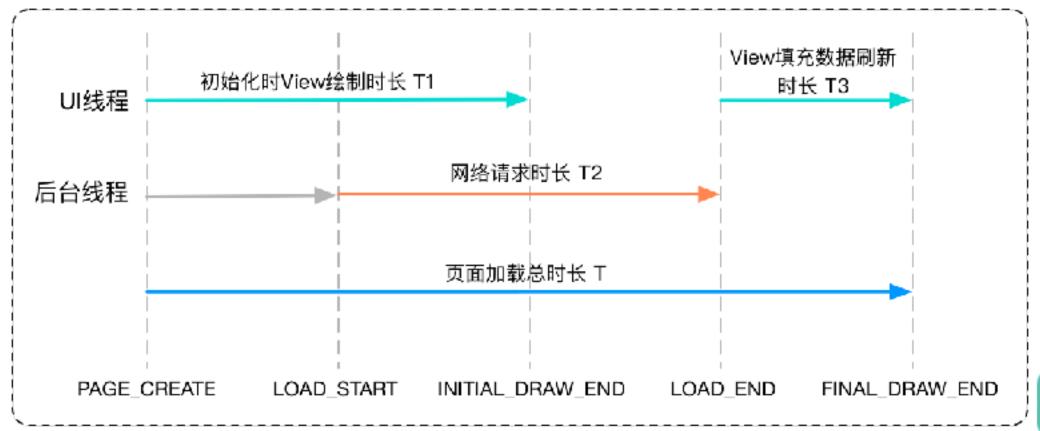


- 如何衡量页面测速时间
- 如何不侵入页面代码
- 如何判断渲染完成





• 如何衡量页面测速时间 — 选取典型的业务场景

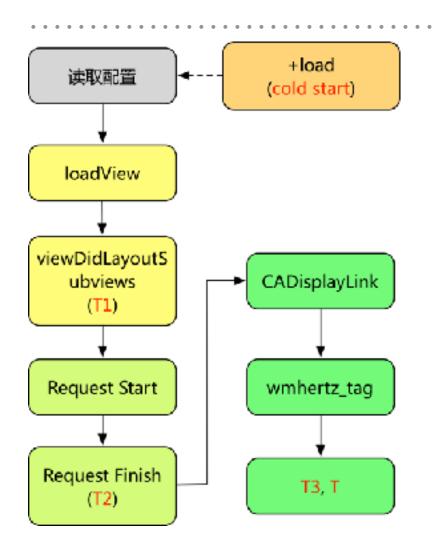






- 如何不侵入页面代码
  - ·配置文件(JSON)
  - API请求拦截(NSURLProtocol -> 网络框架适配)
  - 工具函数(1行代码)
- 如何判断渲染完成
  - UIView绑定自定义TAG(wmhertz\_tag)
  - 遍历查找(CADisplayLink)





```
"page": "WMXXXViewController",
"tag": 1001,
"api": [
        "/path/to/request1",
        "/path/to/request2",
],
"is_main_page": true
```



#### 流量监控

• NSURLProtocol + hook 网络框架

• 流量统计: 大流量监控, 大象+邮件

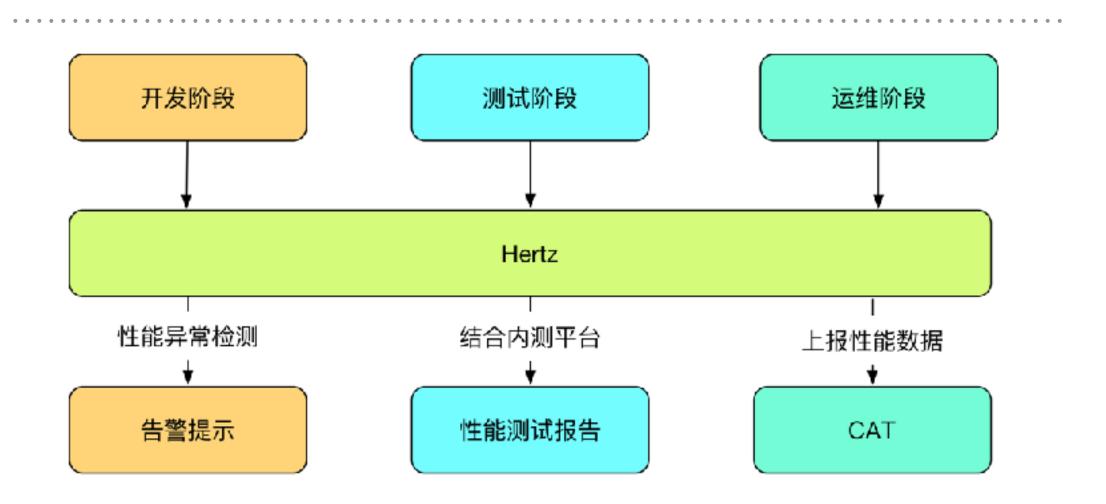
• 大图监控

• 流量限速: 轮询、重试等逻辑异常





## 数据的使用



#### 开发阶段

Carrier ® 5:53 PM 卡顿列表 2017-04-10 17-53-22-158 2017-04-10 17-52-57-543 2017-04-10 17-52-49-748

Carrier ® 堆栈详情 Backtrape of Thread 1027: libsystem\_kemel.dylib 0x115b66fda \_\_semwait\_signal + 10 libsystem\_c.dvlib 0x115903f7a usleep + 54 0x:10ag2d9e8 44waimai [WMHertzToolsViowController setupDebugltem]\_block\_invoke.148 + 54 0x10ag2c79b -[WMHartzDebugConfigitemCell satSelected:animated] + 395 0x10ee3e305 -[UlTableView \_salectRowAtIndexPathourimatedscrollPosition.notifyDelegated + 1668 UIKI welVeldaTIUJ- bo3eSee0 tx0 \_userSelectBowAtPendingSelectionIndexPath() + 330 0x10ect3621 \_runAfterGACommitDeferredBlocks + 320 0x10ece0273 \_cleanUpAfterCAFlushAndFunDeferredBlocks + 588 0x10ed11748 \_afterGACommitHandler + 178 CoreFoundation 0v114104267 CFRUNLOOP IS CALLING OUT TO AN OBSERVER CALLS ACK FUNCTION + 23 0x1141041d7 CoreFoundation \_CFRunLoopDoObservers + 391 CoreFoundation 0x1140e8l8e CFRuntcopRun + 1198 0x1140x8884 CFRunLpopRunSpecific + CoreFoundation GraphicsServices 0x115e62a6f GSEventRunModal + 161 0x10ece@c@UlApplicationMain + 159 UIKB 0x1091a895d main + 125 waimai 0x11683a68d start + 1 llbdvlcl.dyllb-代稿级目患: 周期性果集: CPU: 6.4%, FPS: 29, Memory: 248498KB





```
Hertz
mock
服务器
display
          Hertest
浏览器
```

```
"topic": "performance.cpu:16228771",
"payload": {
    "value": 10,
    "tm":1479795870288
},
"common": {
   "app": "美团外卖",
   "platform": "iOS",
   "device": "iPhone6",
   "system": "10.0.2",
    "uuid": "325ED1844489FF68B6***"
```



Hertest 性能测试平台 测试列表 API 文档



#### Overview



|       | Duration |    |  |
|-------|----------|----|--|
| 14:48 | 149      | 详情 |  |
| 19:47 | 06       | 详情 |  |
| 34:26 | 21m36s   | 详情 |  |
| 2:57  | 19m38s   | 详情 |  |
| 2:27  | Os       | 详情 |  |
| 1:53  | Os       | 详情 |  |
| 9:26  | 08       | 详情 |  |









Hertest 性能测试平台 测试剂 堆栈详情 Overview ■ CPU 卡顿 / 堆栈详情 ■ 内存 M FPS time 2017-03-24 10:18:27 commission forms describences. The Police con., 37, may polymaresult 匝 测速 atack ▶ 冷启动 これ 流量 ■ 电量 + 卡頓 春 异常 ■ 日志



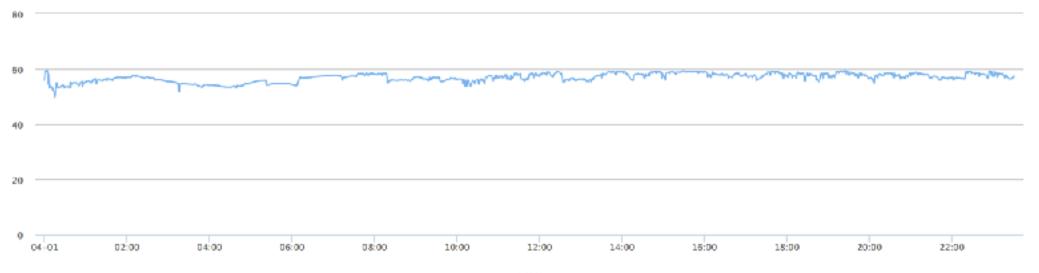


## 运维阶段 - CAT

#### 当天分位值统计

| 类别  | tp90   | tp95   | tp99   | tp999  |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| 当前值 | 52.548 | 47,005 | 33.255 | 28.359 |

#### 自定义App监控







### 运维阶段 - CAT





## 运维阶段 - CAT



计算规则: 所选天中288个5分钟点数据求和再平均的结果

| 測速点         | 时间 | 访问总次数 | 平均延时(ms) |
|-------------|----|-------|----------|
| 当前值-页面加载总时间 |    |       |          |
| 当前值-初次渲染时间  |    |       |          |
| 当前值-加载数据时间  |    |       |          |
| 当前值-重新渲染时间  |    |       |          |





## 感谢聆听

Q&A





- 可微信扫描右侧二维码关注美团点评技术团队微信公众账号
- 欢迎访问 <a href="http://mit.sankuai.com">http://mit.sankuai.com</a> 了解技术学院





- · iOS高级工程师
- iOS技术专家

lifuqiang02@meituan.com



