

# 安卓APP性能测试 实践与思考

王浩 @网易

下一代  
软件研发  
SOFTWARE  
DEVELOPMENT

# 个人介绍

- 丨 网易杭州研究院
- 丨 资深测试工程师
- 丨 安卓端产品测试，自动化测试，性能测试，以及安卓**SDK**开发

# 大纲

- | 我们的性能测试
- | 遇到的问题
- | 前方的路

# 我们的性能测试

( Android 1.3.2 ) 性能测试报告

测试

## 问题列表

类型	问题描述	级别	详情
内存	分类页无法加载出	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入分类-任意分类, 置入后台</li> <li>2. 触发 GC</li> <li>3. 返回分类页, 分类页重新加载时无法加载出</li> </ol>
内存	评论详情返回评论有几率加载失败	P1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进入 [模糊] 清页, 置入后台</li> <li>2. 触发 GC</li> <li>3. 返回 [模糊] 页, 有一定几率加载失败</li> </ol>
内存	程序启动后常驻内存较高	建议	[模糊] Activity 占用内存太高, 内容太多, 建议拆分或动态加载
流量	推荐页轮播 banner 图未经压缩	建议	banner 图大小为 100K 左右, 可以压缩以节省流量
流量	评论列表用户头像使用原图	P2	<p>头像像素大小不等, 且有的头像大小超过 300K, 占用流量和内存; 需要对头像进行裁剪压缩处理: [模糊] 用户头像, 账号页用户头像, [模糊] 用户头像, [模糊] 用户头像, 我的话题用户头像, 话题列表, 话题正文用户头像。</p> <p>注: [模糊] 列表用户头像大小为 3 至 10K, 120x120 像素; [模糊] 头像大小为 2-5K, 100x100 像素;</p>

# 测试四部曲

采集性能数据



分析性能数据



定位性能问题



编写性能报告

# 采集性能数据

## 1. 云测平台：

100台设备，同样用例场景



# 性能数据采集

## 2. 获取基线数据

横向

竞品

纵向

历史版本

# 采集内容








## 1. 常规性能指标





# 采集内容

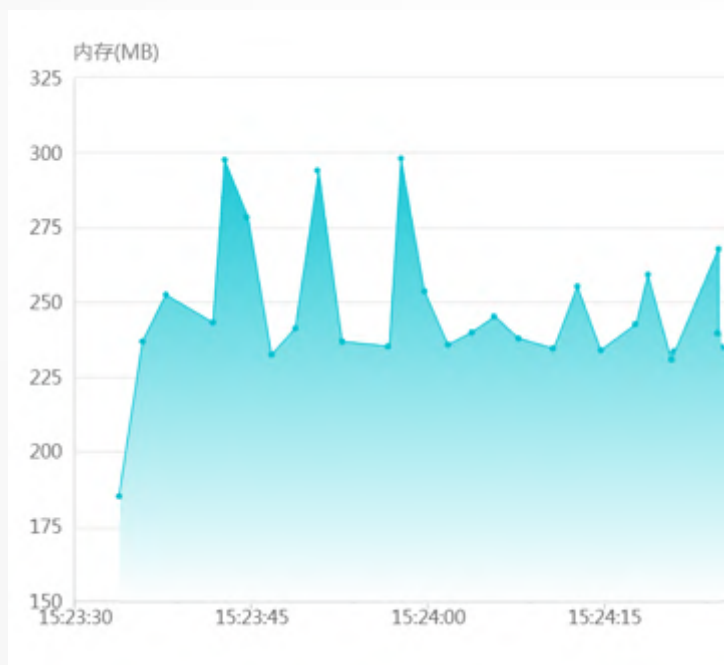
## 2. 深度性能问题

概况	图片	状态	操作
 <p>Detected MainActivity Not Responding!</p> <p>版本 : 2.6.0      系统 : Android 7.0      最近上报时间 : 05-31 15:12</p>		● 未处理	<a href="#">指派</a>   <a href="#">处理</a>
 <p>com.bugease.demo.LeakDemoActivity leaked</p> <p>版本 : 2.6.0      泄漏次数 : 2      最近上报时间 : 05-26 14:01</p>		● 未处理	<a href="#">指派</a>   <a href="#">处理</a>
 <p>com.bugease.demo.LeakDemoActivity leaked</p> <p>版本 : 2.5.1      泄漏次数 : 4      最近上报时间 : 05-25 15:36</p>		● 未处理	<a href="#">指派</a>   <a href="#">处理</a>
 <p>java.lang.NullPointerException: Attempt to invoke virtual method 'boolean java.lang.String.equals...</p> <p>版本 : 2.5.0      崩溃次数 : 2      最近上报时间 : 05-12 15:08</p>		● 未处理	<a href="#">指派</a>   <a href="#">处理</a>
 <p>java.lang.NullPointerException: Attempt to invoke virtual method 'void android.widget.TextView.se...</p> <p>版本 : 2.5.0      崩溃次数 : 3      最近上报时间 : 05-09 15:40</p>		● 未处理	<a href="#">指派</a>   <a href="#">处理</a>

# 分析性能数据

# 分析性能数据

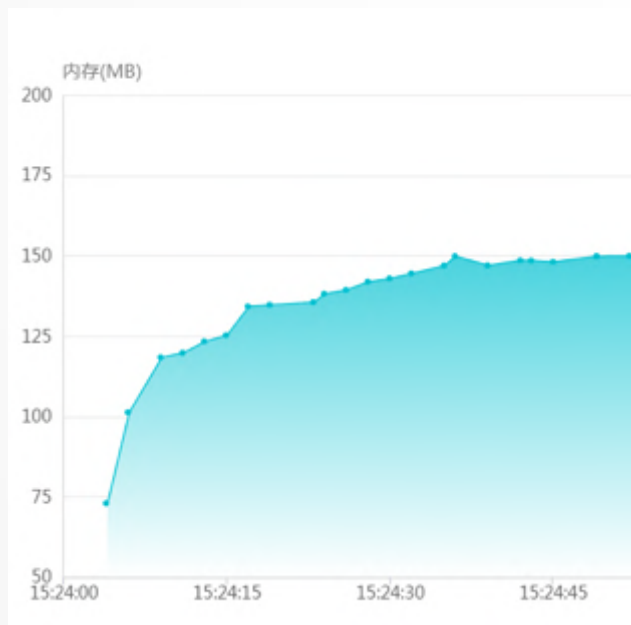
- 常规性能指标：性能标准



- 内存抖动
- 内存泄漏
- 后台占用异常

# 分析性能数据

- 常规性能指标：基线对比



VS



# 分析性能数据

- 深度性能问题



# 定位性能问题

- 常规性能问题

Allocation Tracker

MAT

SysTrace

Hierarchy Viewer

Fiddler / Charles

- 深度性能问题

```
java.util.ConcurrentModificationException
    at java.util.ArrayList$Itr.next(ArrayList.java:831)
    at com.netease.bugease.recorder.UserSteps.toJSON(SourceFile:42)
    at com.netease.bugease.util.DataUtil.setDatas(SourceFile:229)
    at com.netease.bugease.recorder.UserEventQueue.getAll(SourceFile:12)
    at com.netease.bugease.issue.Issue.<init>(SourceFile:53)
    at com.netease.bugease.anr.ANRHandler.handlerANR(SourceFile:60)
    at com.netease.bugease.anr.ANRTracker$1.onAppNotResponding(Sou
    at com.netease.bugease.anr.ANRWatchDog.run(SourceFile:200)
```

# 常见问题定位



内存

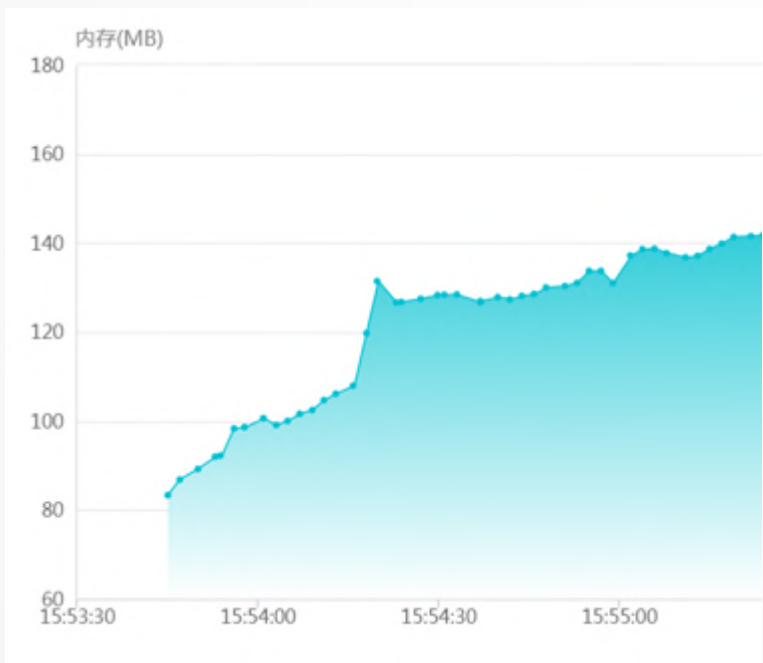


流量



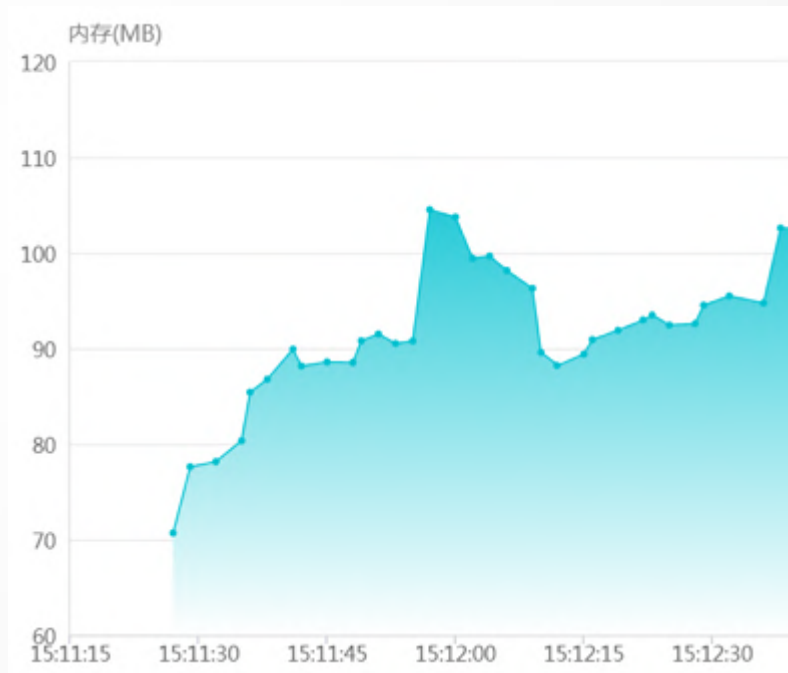


# 内存问题定位 - 内存占用较大



被测产品

>



竞品

# 内存问题定位 - 检查点

- | 是否有内存泄露
- | 检查图片加载方式
- | 是否重复的内存数据
- | 资源是否及时回收

# 内存问题定位

- 内存泄露

问题列表 > 问题详情

首次上报于 05-25 14:56 最近上报于 06-22 15:43

输入标签

问题描述  
com.bugbase.demo.LeakDemoActivity leaked

未处理

指派 处理

9 泄漏次数

3 影响用户数

内存泄漏 列表

基本信息 堆栈信息 系统日志 应用日志 自定义

时间	描述
2017-06-22 15:43:48	com.bugbase.demo.LeakDemoActivity leaked
2017-06-22 15:43:06	* GC ROOT static com.bugbase.demo.util.DataUtil.LEAK_VIEW
2017-06-22 15:42:40	* references android.widget.TextView.mContext
2017-06-22 15:42:23	* leaks com.bugbase.demo.LeakDemoActivity instance

# 内存问题定位

- 检查内存– Allocation Tracker

The screenshot displays the Allocation Tracker in Android Studio. The Allocation Tracker window is open, showing a red box around the text "165x165 (32-bit color)". The Allocation Tracker list on the right shows a memory allocation of 108900 bytes, which is also highlighted with a red box. The Allocation Tracker list includes columns for De... Sha... Domi... and memory addresses.

De...	Sha...	Domi...
6eb0))	18	47 504067
f8ac0))	13	47 317759
73220))	22	47 108967
9524352 (0x	23	1089 108900
565128 (0x7	0	168 264
nalizer@596	23	20 20

# 流量问题定位

- 使用工具
  - | Fiddler / Charles
- 分析内容
  - | 重复数据
  - | 请求时机
  - | 图片大小
  - | 是否有压缩（gzip）

# 流量分析 (Fiddler)

The screenshot displays the Fiddler web proxy interface. The left sidebar shows a list of intercepted requests with their status icons and IDs. Two requests are highlighted with red boxes: ID 244 with dimensions '100w x 100h' and ID 245 with dimensions '160w x 160h'. The main pane shows the details for the selected request (ID 245), including the request URL, headers, and transport information. The transport section shows the image format as JPEG, size as 22,260 bytes, and dimensions as 160w x 160h. A cartoon illustration of a boy's face is visible in the bottom right corner of the main pane.

**Request 244:**

- Client: Accept-Encoding: gzip
- User-Agent: Dalvik/2.1.0 (Linux)
- Transport: Connection: Keep-Alive, Host: img2.ph.126.net
- Format: JPEG
- 7,768 bytes
- 100w x 100h
- 0.78 bytes/px
- 72 dpi
- Baseline
- Subsample@4:4:4 (non-opt)
- APPO Data (14 bytes)
- [JFIF1.1]
- DPI: 72
- HuffmanTables: 4

**Request 245:**

- Client: Accept-Encoding: gzip
- User-Agent: Dalvik/2.1.0 (Linux; U; Android 7.0; FRD-AL00 Build/HUAWEIFRD-AL00)
- Transport: Connection: Keep-Alive, Host: img2.ph.126.net
- Format: JPEG
- 22,260 bytes
- 160w x 160h
- 0.87 bytes/px
- 72 dpi
- Baseline
- Subsample@4:4:4 (non-opt)
- APPO Data (14 bytes)
- [JFIF1.1]
- DPI: 72
- HuffmanTables: 4

# 编写测试报告

- | 性能概要
- | 测试机型
- | 性能详情
- | 问题列表

# 大纲

- | 我们的性能测试
- | 遇到的问题
- | 前方的路



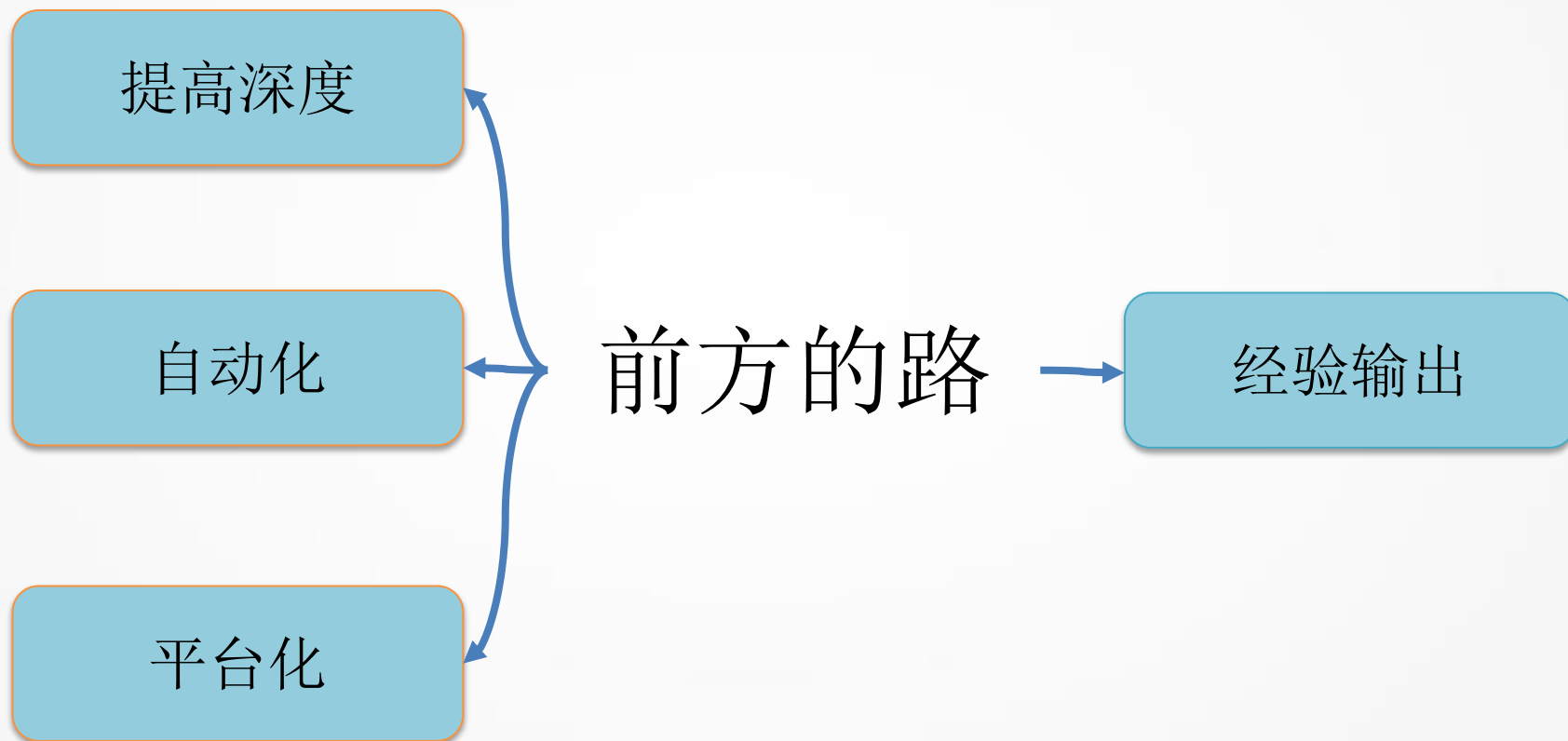
- 问题：产品方不够重视，开发不配合
  - | 加入竞品对比作为基线
  - | 提供解决方案，简化开发工作
  - | 提供测试报告，使APP总体性能清晰化

- 问题：发现和定位性能问题较困难
  - | 制定性能测试标准
  - | 加入基线对比
  - | 熟练运用调试工具
  - | 经验固化

- 问题：由于APP的多样性，性能标准难制定
  - | 按容易影响用户体验的常见性能测试点划分
  - | 图片加载，网络请求，启动时间，内存使用

# 大纲

- | 我们的性能测试
- | 遇到的问题
- | 前方的路



# Q & A

