

# APP自动遍历程序的技术实现

搜狐视频 何畅

[changhe@sohu-inc.com](mailto:changhe@sohu-inc.com)





产品经理



产品



测试



开发

拒绝成为背锅侠





# 主要内容



APP自动遍历技术



自动化测试工具  
小王子简介



# 自动遍历功能

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

针对APP内所有  
控件遍历点击一遍

每一步点击操作记录  
截图并提取出错图片

黑名单机制过滤掉不  
想点击的控件

兼顾性能测试，实时  
记录内存、CPU等数  
据信息

输出Excel报告及日  
志，统计点击情况及  
崩溃、异常信息



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

# 技术实现

Android

UiAutomator

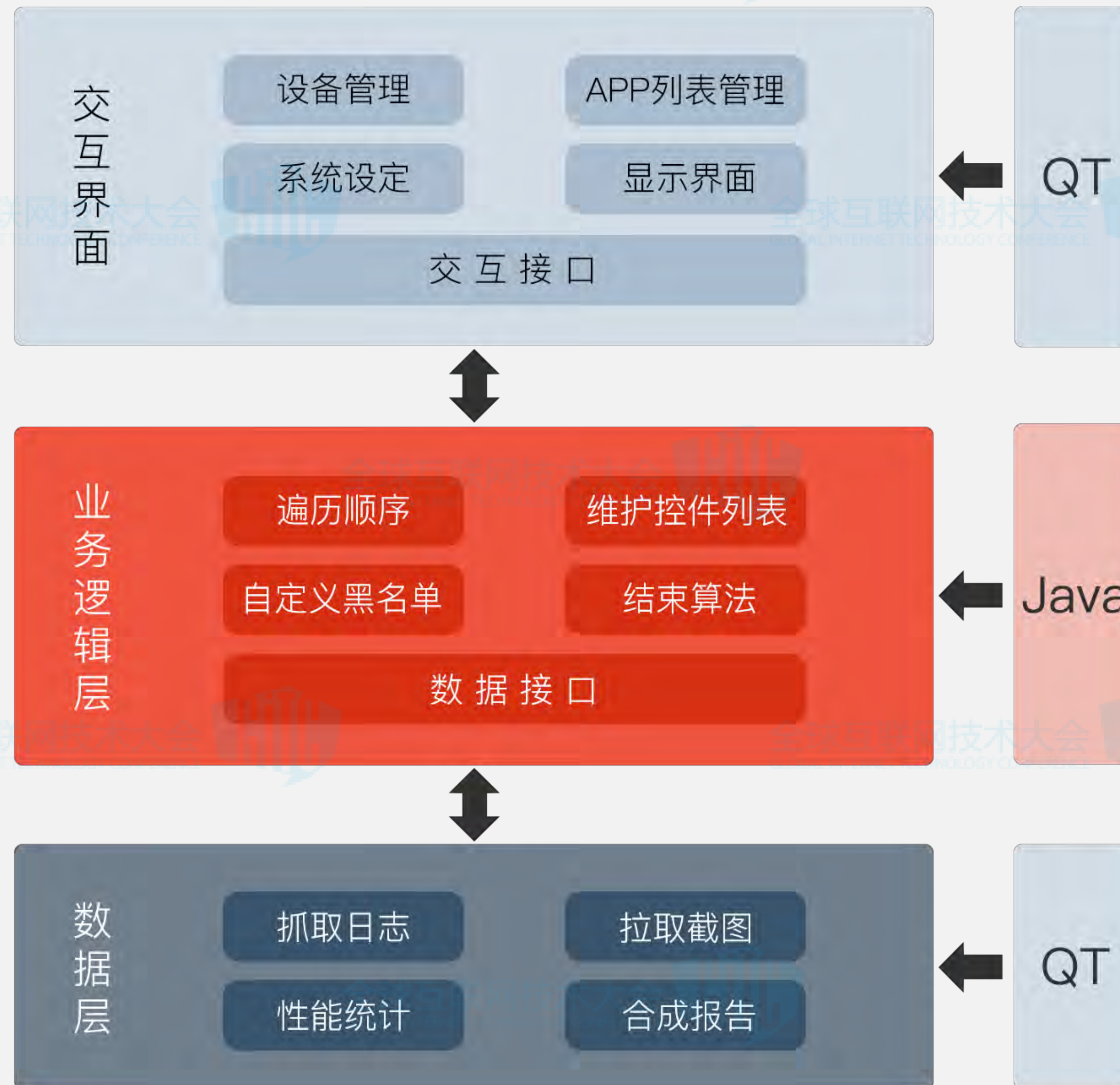


Qt

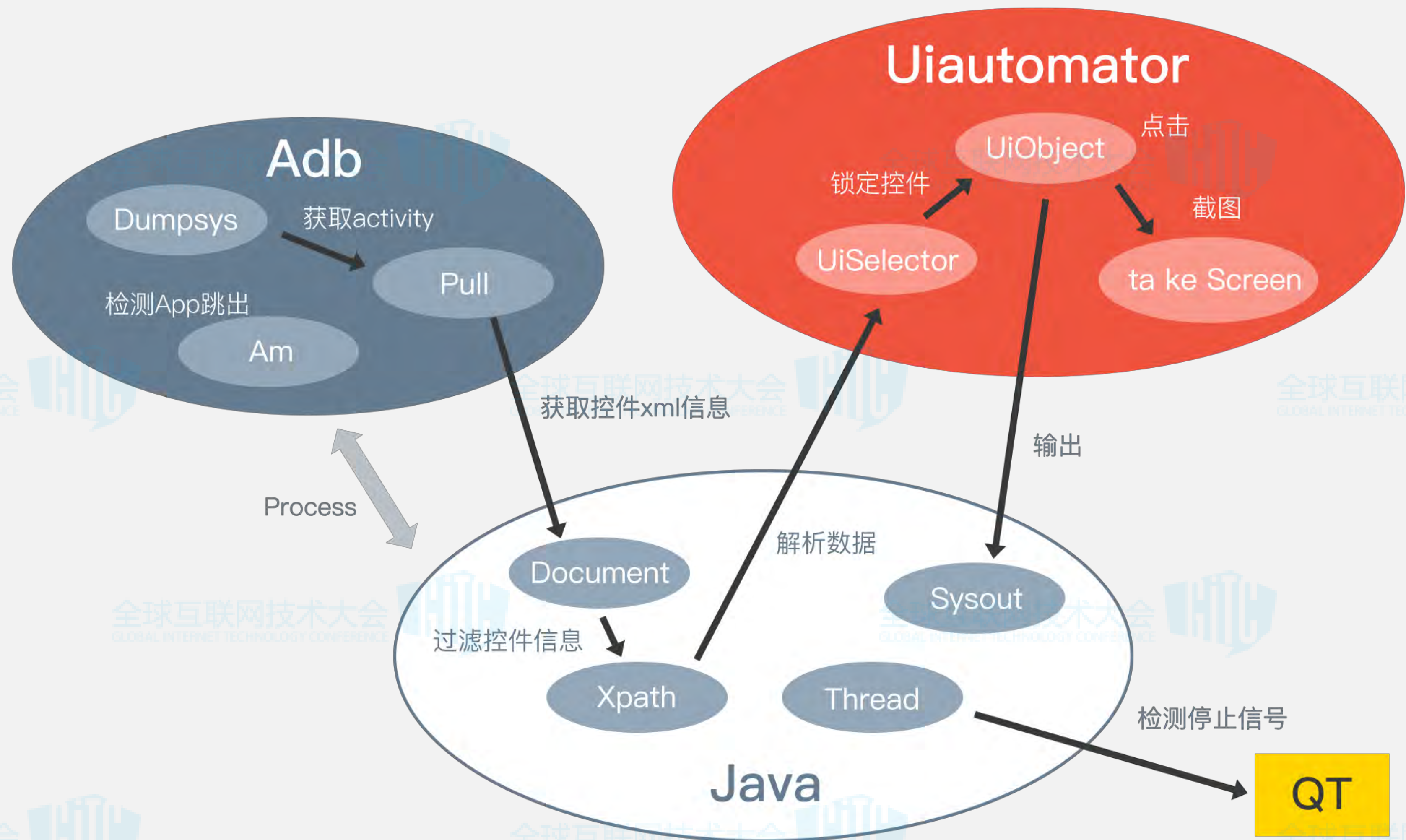
Java



# 整体架构



# Jar包端架构



# 难点

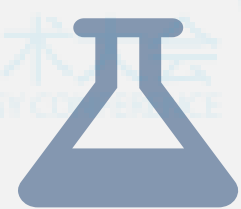
识别控件

深度or广度

标记页面

Tab页去重点击

跳转无法返回



完整资料不多



碎片资源整理



流程自己规划



# 标记界面&Tab页去重点击

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

9

标记界面常规方法:

图片信息

通过变化的阈值确定界面是否变化

缺点:

图像处理算法比较复杂

阈值如何判断定

界面上的弹窗或浮层如何界定

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

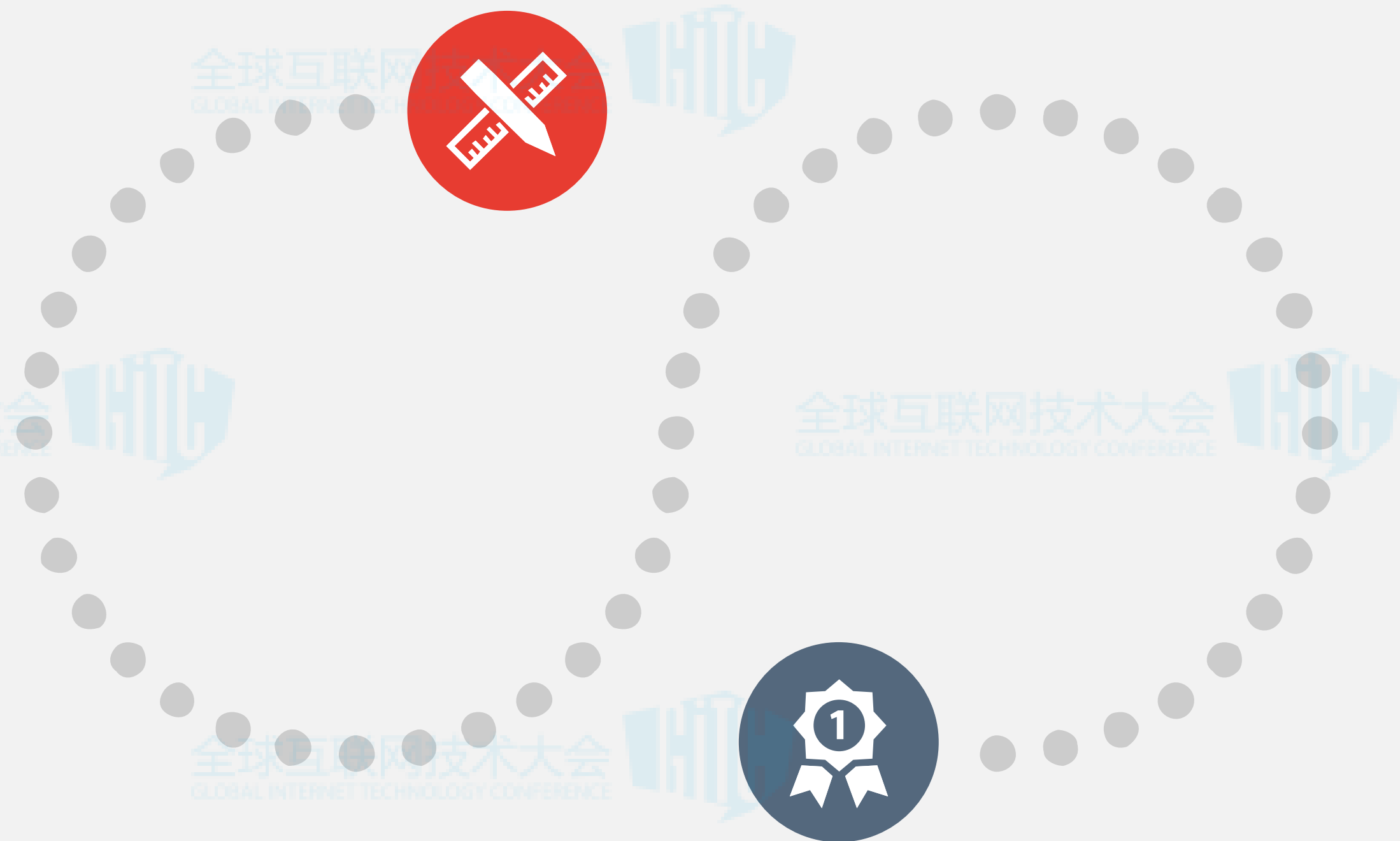
全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



# 标记界面&Tab页去重点击

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

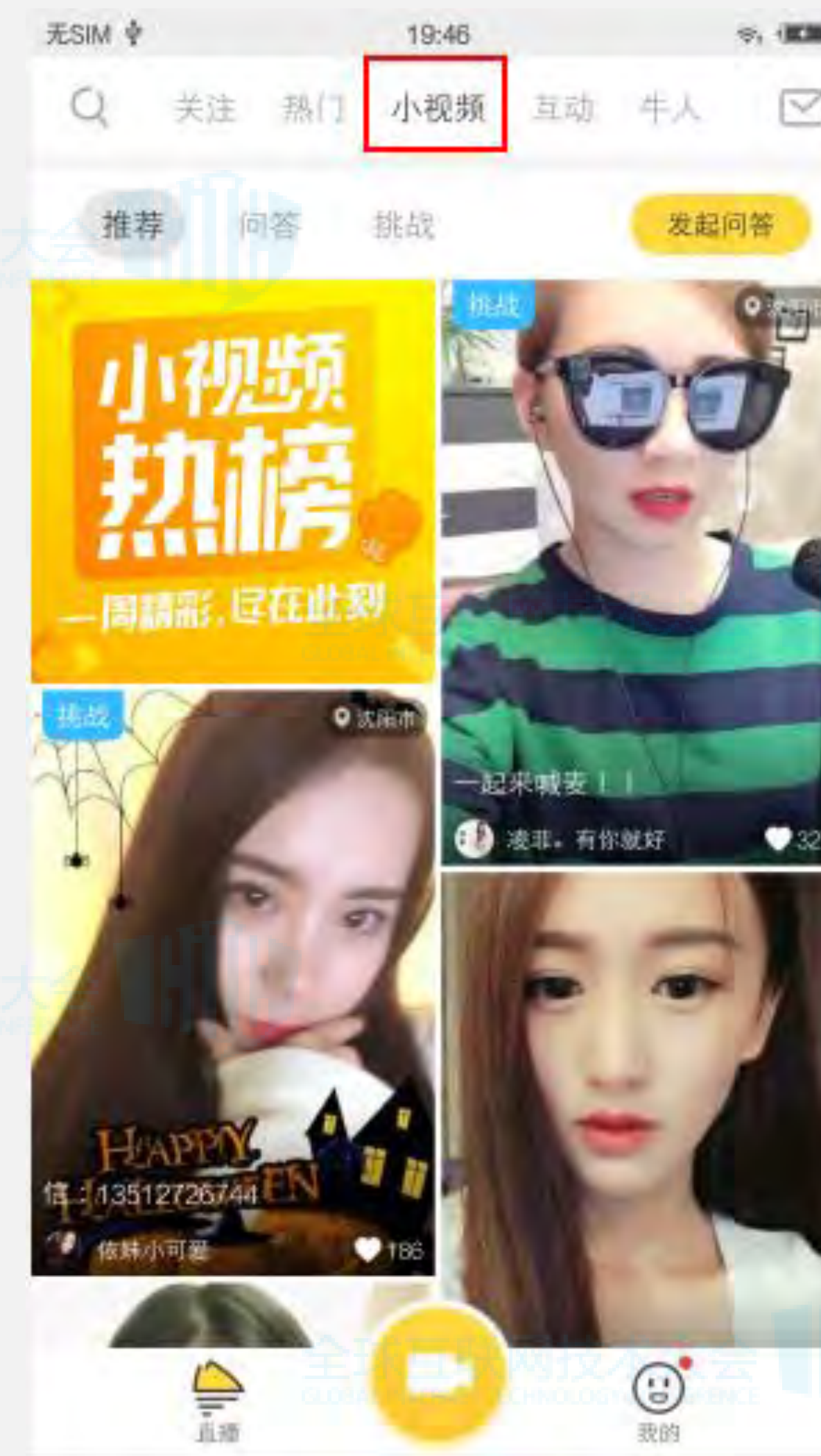
10



共同属性：  
同在一个activity中



界面标识：  
Activity，一举两得



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



# 广度or深度

## 广度遍历:

- 优点: 容易追踪控件被点击情况
- 缺点: 重复操作太多, 浪费时间效率低

## 深度遍历:

- 优点: 符合视觉效果, 效率高
- 缺点: 易点乱, 通过一些算法可解决



# 识别控件

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



12

## 尝试的方案：

Text: 无text属性, 有重复

Resourceid: android低版本不支持

Xpath: 性能差, 页面有微小变化时会乱

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



## 我们的处理方案：

Text+Resourceid+Xpath

Xpath过滤掉不可点击的控件, 以resourceid

为主要标记项, text为辅助标记项

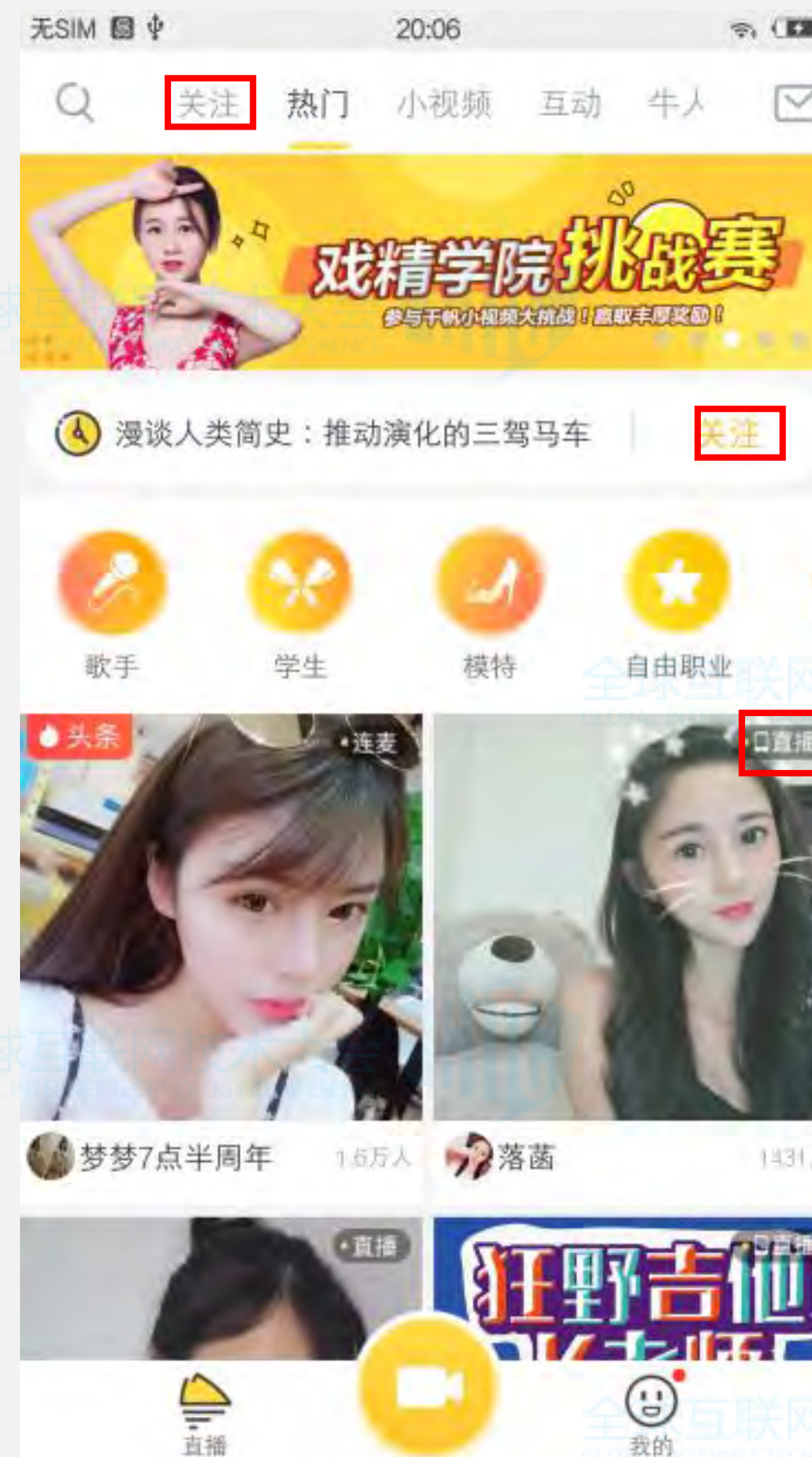
全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE





# 黑名单机制

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

13

点击顺序：从左向右，从上到下

第一个按钮是返回键

导致页面内其他按钮无法点击

重复再进会降低效率

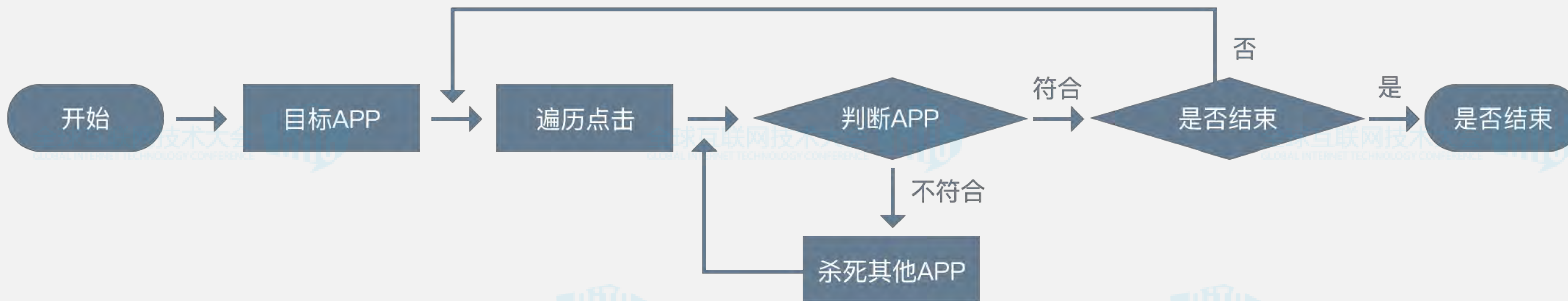


全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

# APP跳出检测机制





# 结果展示

遍历开始时间: 2017-04-14 10:34:00

遍历结束时间: 2017-04-14 11:10:19

遍历时长: 0天0小时36分19秒

-----  
点击到的控件个数: 260 点击异常控件个数: 33

遍历过的Activity数量: 30

com.sohu.sohuvideo/.paysdk.ui.SohuMovieCommodityListActivity : 点击到的控件数量: 2

com.sohu.sohuvideo/.ui.MessageListActivity : 点击到的控件数量: 2

com.sohu.sohuvideo/.ui.VoiceRecognizerActivity : 点击到的控件数量: 1

com.sohu.sohuvideo/.ui.CopyrightActivity : 点击到的控件数量: 2

com.sohu.sohuvideo/.ui.DownloadVideosActivity : 点击到的控件数量: 10

com.sohu.sohuvideo/.ui.MyAttentionActivity : 点击到的控件数量: 6

com.sohu.sohuvideo/.ui.PlayHistoryActivity : 点击到的控件数量: 8

com.sohu.sohuvideo/.paysdk.ui.SohuMovieOrderDetailActivity : 点击到的控件数量: 1

com.sohu.sohuvideo/.ui.WebViewActivity : 点击到的控件数量: 3

com.sohu.sohuvideo/.ui.OfflineActivity : 点击到的控件数量: 9

com.sohu.sohuvideo/.ui.MyAppointmentActivity : 点击到的控件数量: 2



# 结果展示

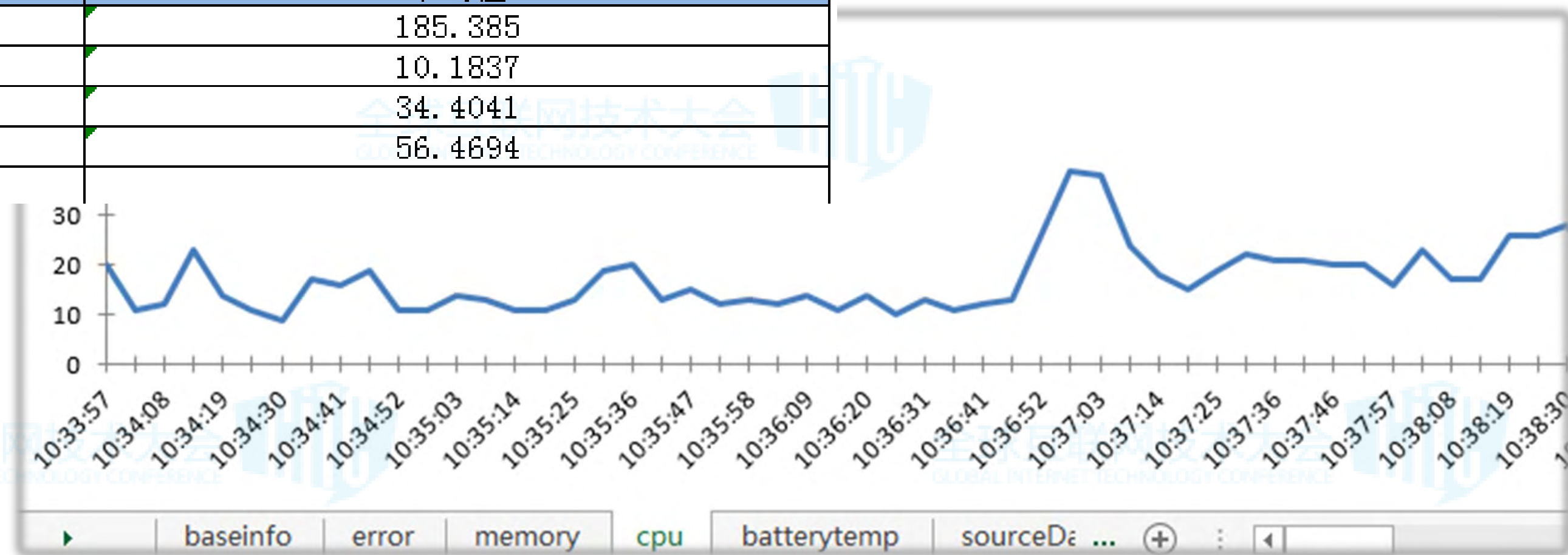
	App名称	搜狐视频	App版本	6.8.8
	安装前大小 (MB)	26	安装后大小 (MB)	51
	帧率	—	平均启动时间 (秒)	0.224
	测试平台	android	测试日期	2017/09/05

## 基本机型信息

手机品牌	手机型号	系统版本	分辨率
	vivo_Xplay3S	4.4.2	1440x2560

## 遍历结果

遍历开始时间	2017-09-05 11:45:07	遍历结束时间	2017-09-05 11:53:16	遍历总体时长	0天0小时8分9秒
检测到控件总数	324	遍历到的控件个数	260	点击异常控件个数	33
遍历过的Activity数量	30			详细信息	<a href="#">查看详情</a>
	最大	最小	平均值		
mem (M)	270.344	61.4531	185.385		
cpu (%)	32	2	10.1837		
battery (°C)	34.6	34	34.4041		
cputemp (°C)	60	53	56.4694		
wifi (总M)	2711.97	mobile (总M)			





# 小王子其他功能简述



八大模块



十二项功能



冒烟测试  
性能测试



兼容性测试  
稳定性测试



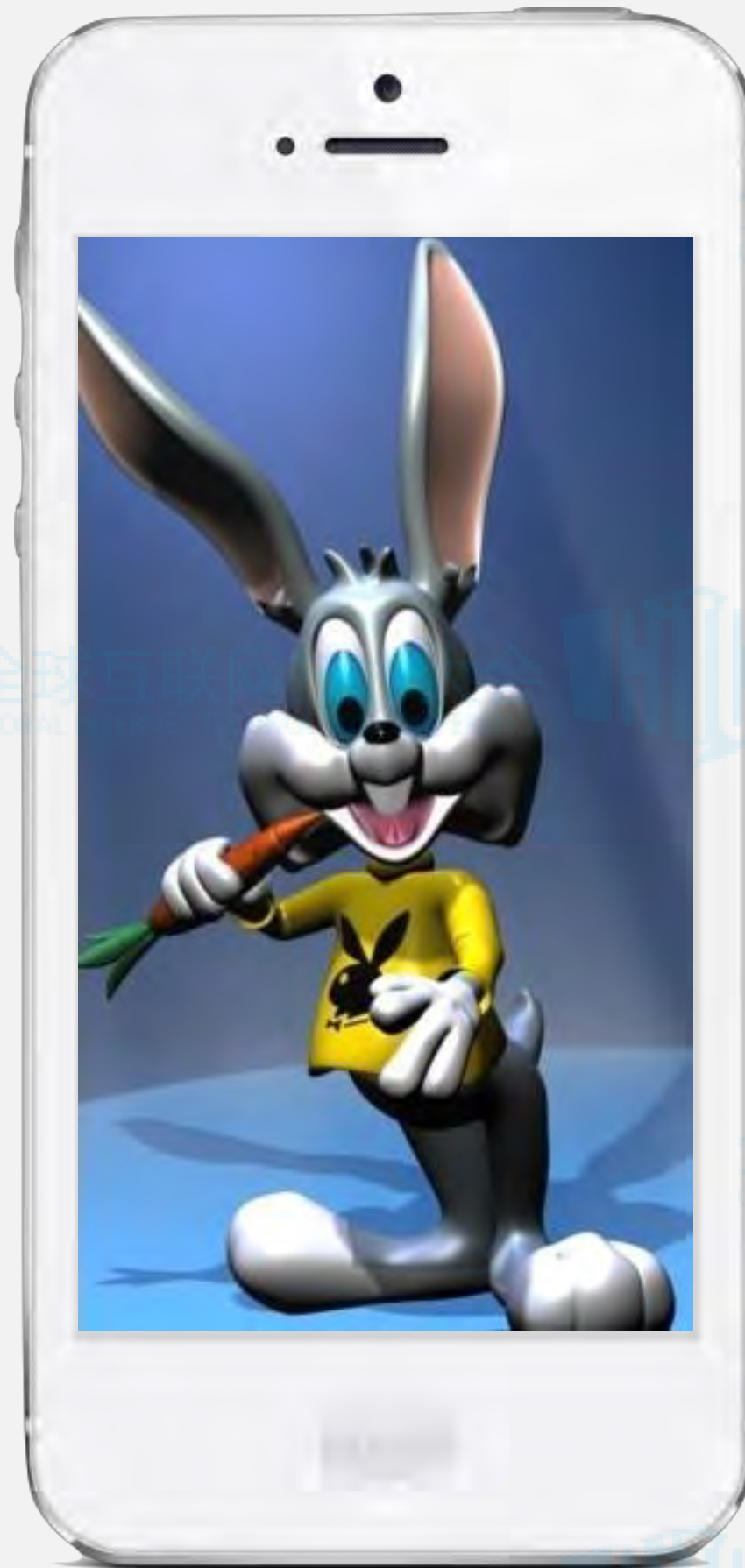
功能测试  
回归测试







# 录制回放



## 录制

Getevent

通过Text/class index  
确定控件

可手动编写脚本

有多个命令可满足多种操作  
Id识别控件使识别度增加

## 回放

uiautomator框架

回放脚本的操作内容  
实时返回操作事件  
监控crash信息

# 性能测试



选择文件

- report\_20171103\_144627.xlsx X
- report\_20171104\_165616.xlsx X
- report\_20171103\_145041.xlsx X
- report\_20171101\_150752.xlsx X

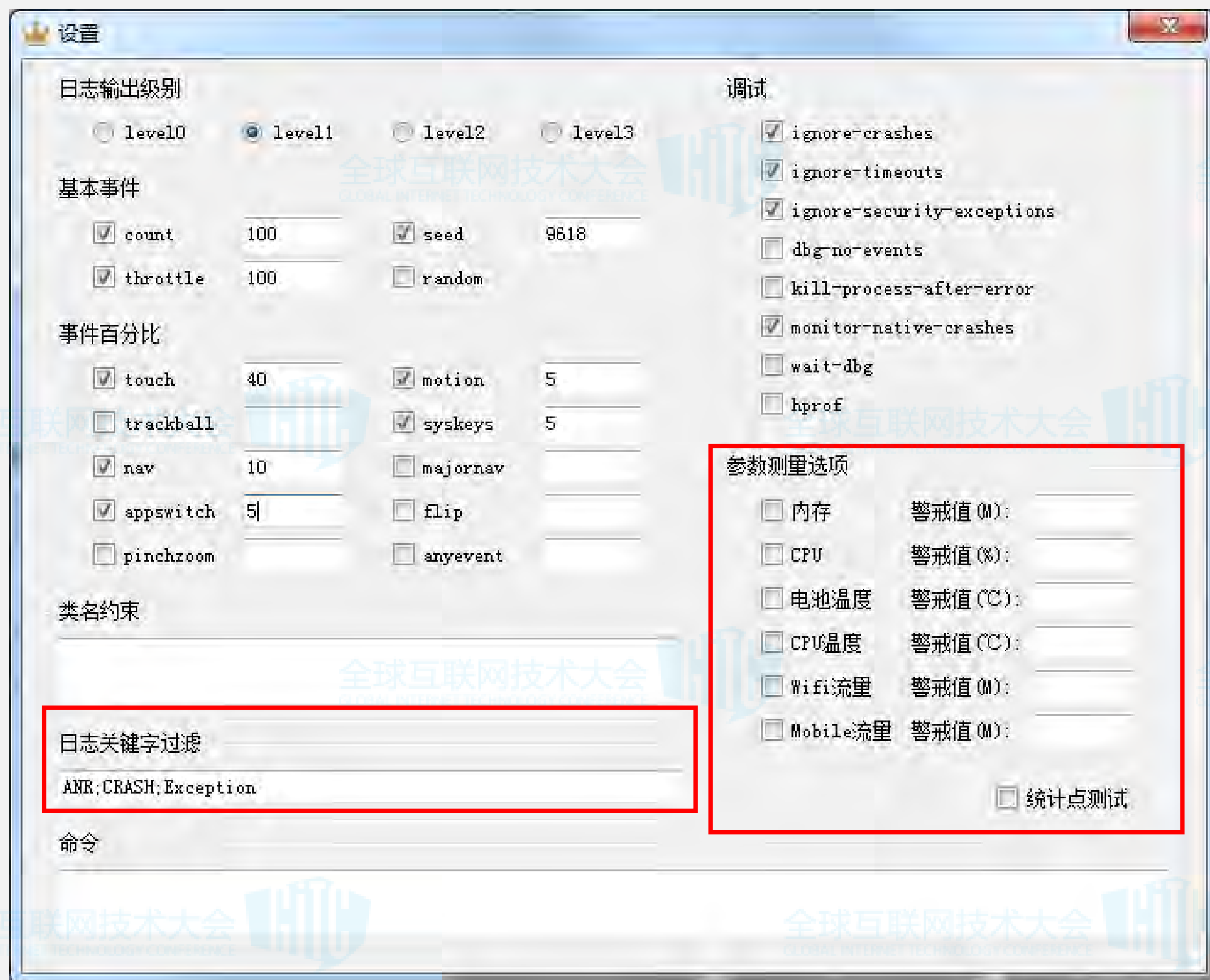
+ 点击选择要对比的文件

比对

清空



# 稳定性测试



## Monkey 将繁琐的命令转为可视化界面

```
:Dropped: keys=4 pointers=12 trackballs=0 flips=0 rotations=C
## Network stats: elapsed time=28150ms (0ms mobile, 0ms wifi,
// Monkey finished

测试结果:
结果存在 Crash, 异常, 详情如下:

Crash:
// CRASH: com.example.testcrash (pid 27965)
// CRASH: com.example.testcrash (pid 31735)
// CRASH: com.example.testcrash (pid 5473)

// CRASH: com.example.testcrash (pid 5665)

// CRASH: com.example.testcrash (pid 5925)

Exception:

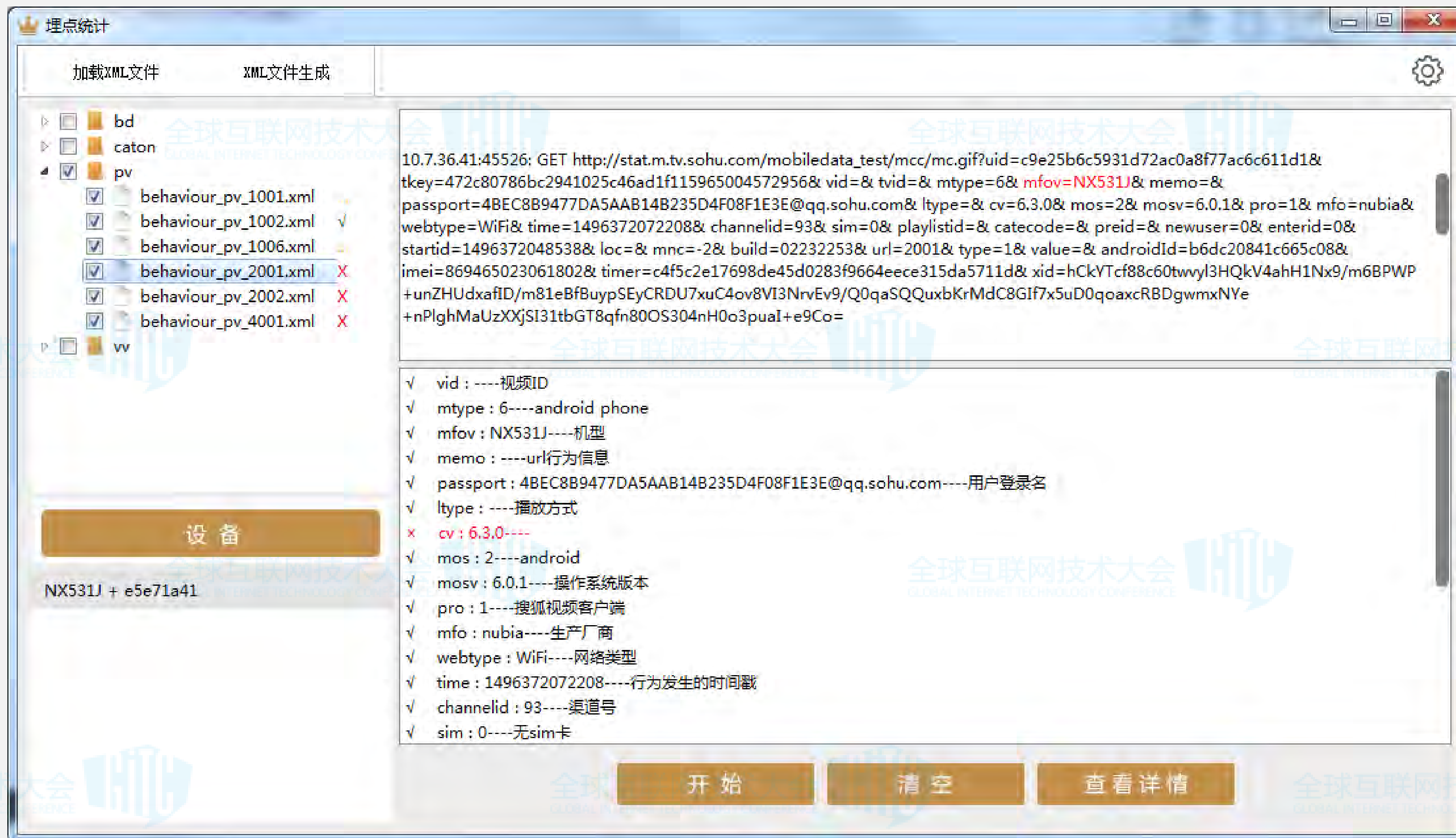
// Short Msg: java.lang.ArithmeticException
// Long Msg: java.lang.ArithmeticException: divide by zero
// Build Label: Xiaomi/virgo/virgo:4.4.4/KTU84P/V7.1.5.0.KKEC
```

# 埋点统计





# 埋点统计界面展示



# 接口测试



接口完整  
信息提取



方法、协议、  
类型、大小、  
响应时间展示



请求字段拆分



返回数据解析



# 接口测试界面展示

接口测试

过滤字段:  时间预警值(ms):

设备

- NX531J + e5e71a41
- vivo\_Xplay3S + 9bb30df4

第三方应用

- com.qiyi.video
- com.android.im
- com.example.testaccessibilityservice
- com.ss.android.article.news
- com.baidu.cafe.remote
- com.sohu.qianfan
- com.example.android.apis.test
- com.Android56

ID	方法	协议	URL	类型	大小	时间
12	GET	HTTP/1.1	https://mbl.56.com/play/v2/focusUser.android?i...	application/json	63b	171
5	GET	HTTP/1.1	https://mbl.56.com/pay/v2/myFreeGoods.androi...	application/json	129b	109
13	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	78
25	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	78
4	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	77
10	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	77
16	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	77
1	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	62
2	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/qf.gif?buffer=0&code=9...		0b	62
14	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	62
17	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	62
20	GET	HTTP/1.1	https://qf.56.com/event/party2017/init.do?ancho...	application/javascript	76b	62
21	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	62
22	GET	HTTP/1.1	https://mbl.56.com/pay/v2/myFreeGoods.androi...	application/json	129b	62
23	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	62
3	GET	HTTP/1.1	https://mbl.56.com/pay/v2/myFreeGoods.androi...	application/json	129b	46
9	POST	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat2.gif	text/plain	3b	46
11	GET	HTTP/1.1	https://stat.qf.v-56.com/stat.gif?aRank=19&anch...		0b	46

基本信息:

url: https://mbl.56.com/pay/v2/myFreeGoods.android?cVer=78&imei=864394026306011&ts=1511233610&signature=1a4daee03a51f78d01ca1da959db9fbd&imei=864394026306011&ip=125.35.217.43&pid=1&product=android&signature=d6ddf6db1b33f301f000155f086ce230&svr=5.4.0.9&sysver=Android4.4.2&ts=1511233610207&uni d=995755d80cd5d8d5f274bd70cfbae8a4&Status: HTTP/1.1 200  
Time: 62  
Content-Type: application/json  
Content-Length: 129b

请求字段拆分:

字段	数值
cVer	78
imei	864394026306011
ts	1511233610
signatu...	1a4daee03a51f78d01ca1da959db9fbd
imei	864394026306011

返回值:

```
{
  "status": 200,
  "message": {
    "price": {
      "broadcast": {
        "coin": 500,
        "goodId": 10003502
      }
    },
    "danmuH":
  }
}
```

开始 清空 查看详情

# 日报及邮件功能



## EVA-AL00-千帆直播-crash报告-20171108\_160242



Sohu XiaoWangZi

周三 11/8, 16:02

Li YingJie(视频); He Chang(视频); Zhao HongSheng(视频); Zhou ChaoBin(视频) ▾



EVA-AL00-PBV7N164...  
12 KB



monitor-2017-11-08\_...  
421 KB



2 个附件(433 KB) 全部下载



Enterprise Vault

To All:

APP名称: 千帆直播

APP版本: 5.3.0\_yunce

测试平台: android

手机型号: EVA-AL00

手机系统版本: 6.0

Crash脚本模块: smallvideo

Crash用例名称: openexit.txt

Crash发生时间: 20171108\_160242

Brs

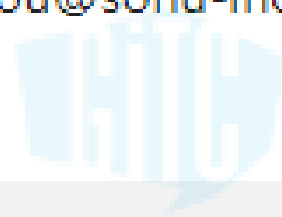
小王子团队

Tel: 何畅022-65303756 OR 周朝彬010-56602399

Email: changhe@sohu-inc.com OR chaobinzhou@sohu-inc.com

QQ: 周朝彬1787072341

2017-11-08 16:02:42





# 日报及邮件功能

## 千帆直播自动化测试-日报-20171107



Sohu XiaoWangZi

周三 11/8, 9:01

Li YingJie(视频); He Chang(视频); Zhao HongSheng(视频); Zhou ChaoBin(视频) ▾



daily20171107.xlsx

14 KB



下载



Enterprise Vault

To All:

APP名称: 千帆直播

测试平台: android

测试设备: \_EVA-AL00

测试设备通过数/总数: 0/1

测试通过率: 9/11

测试日期: 20171107

Brs

小王子团队

Tel: 何畅022-65303756 OR 周朝彬010-56602399

Email: changhe@sohu-inc.com OR chaobinzhou@sohu-inc.com

QQ: 周朝彬1787072341

2017-11-08 09:01:22

# 开源地址



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



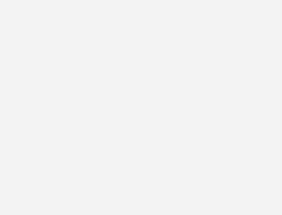
全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



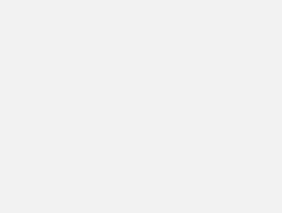
全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE



全球互联网技术大会  
GLOBAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE







THANK YOU