

魅族终端自动化测试探索之路

王照辉

MEIZU

魅族技术学院出品

团队介绍

- COD

- Code Of Dog

- Call Of Duty

- 一个年轻的团队，致力于测试技术的研究与推广

团队介绍

- 魅族测试团队

- 500+工程师

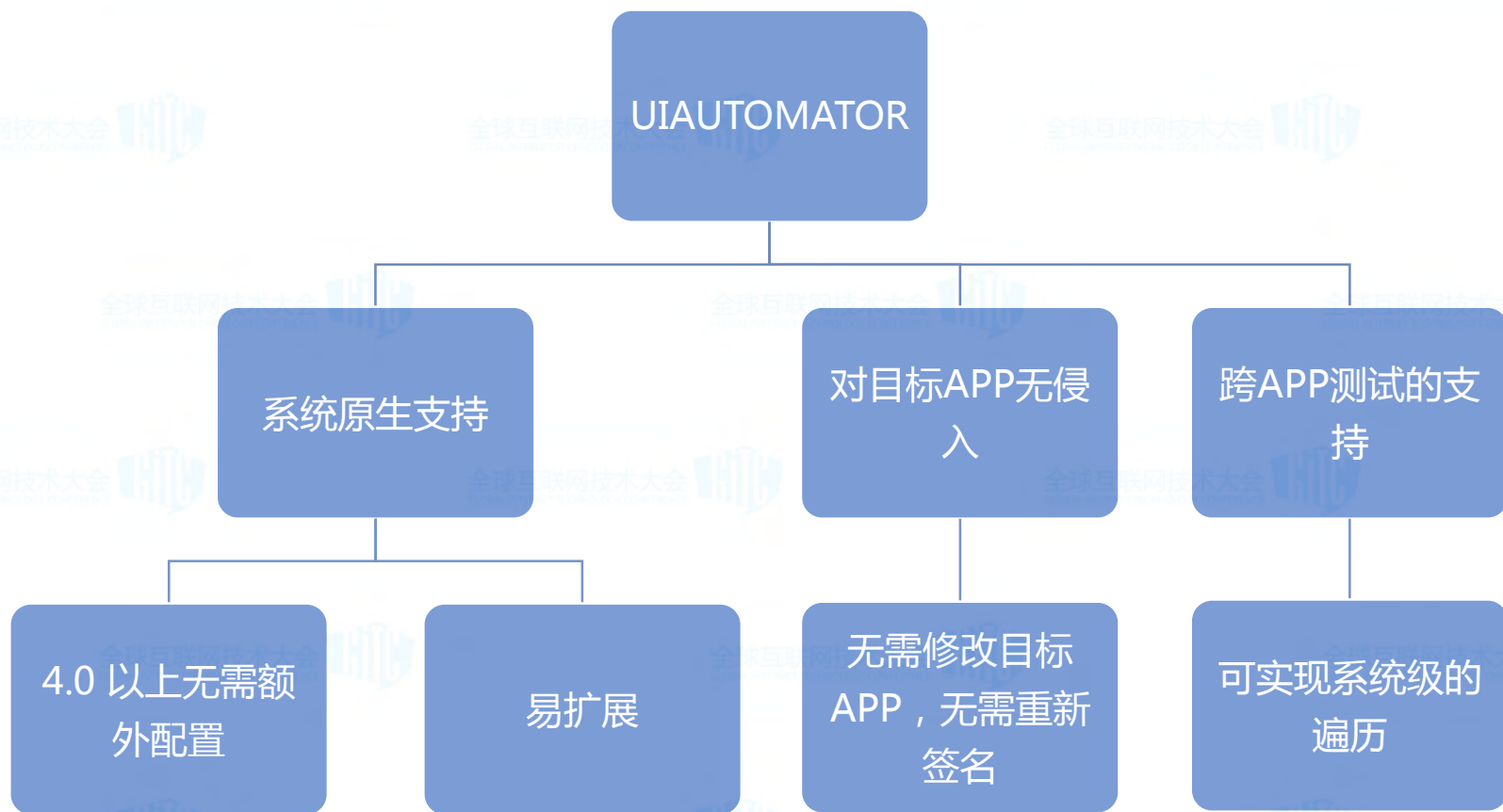
- 20%+高级工程师

- 一个兼顾深度和广度的团队，用技术与实力提升测试的效率与质量

目录

- 关于测试框架
- 第一阶段（生成报告）
- 第二阶段（规范脚本）
- 第三阶段（可配置化）
- 第四阶段（自动调度）
- 第五阶段（不只是UI）
- ATS平台
- 经验分享
- 发展

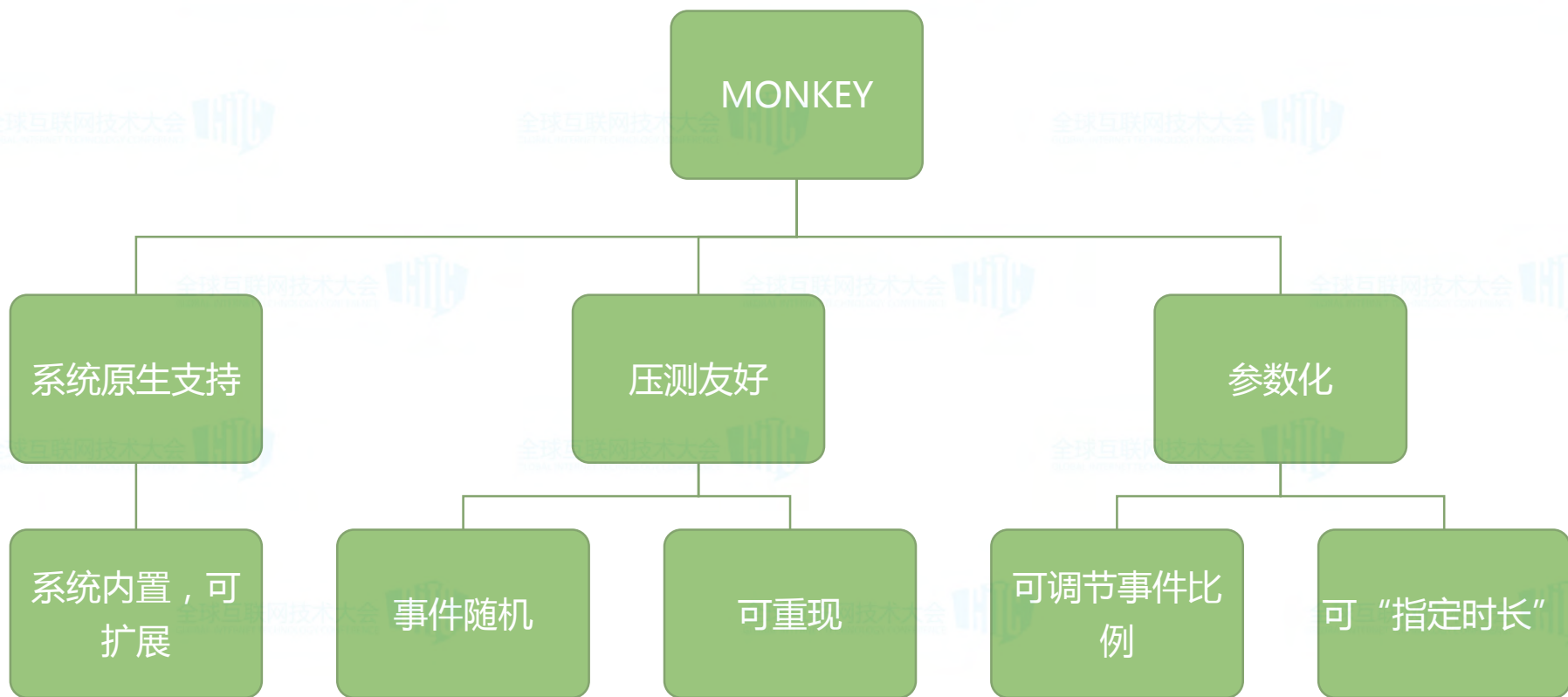
测试框架



魅族技术学院出品

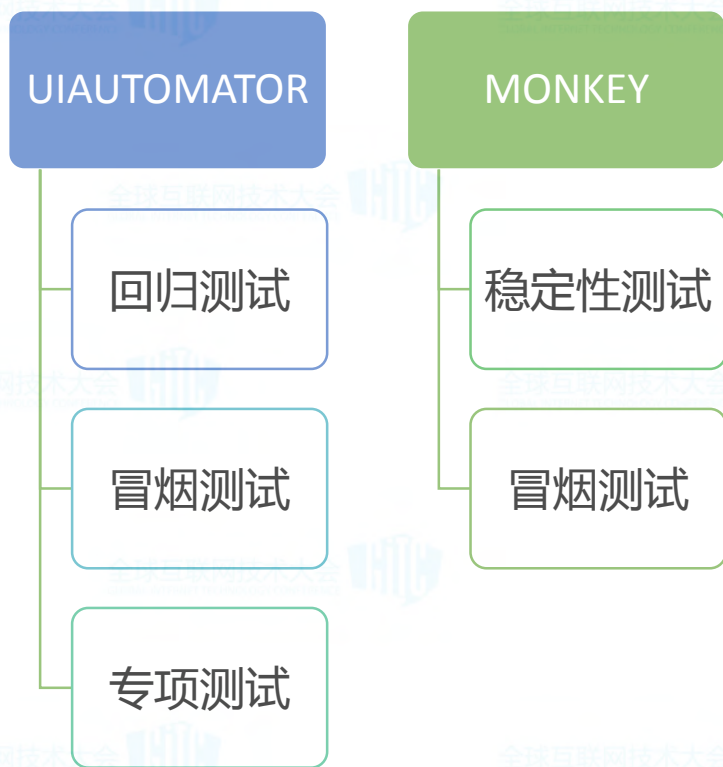
MEIZU

测试框架



测试框架

- 框架的应用角度



阶段一

- 编写测试代码+半自动执行+人工收集整理



阶段一

- 报告问题

- 不能从输出获悉具体的操作目的，失败含义
- 不能有效输出操作步骤、关键操作截图等
- 对于崩溃、ANR等难以捕获关键信息

阶段一

- 报告问题

- 输出信息有限难以与现有的缺陷追踪对接
- 多个报告汇总困难，浪费人力

阶段一

• 解决方案

1. 要求脚本提供操作步骤、期望等信息
2. 尝试开发APP通过广播收集结果
3. 开发APP对操作过程录制并截图
4. 开发APP监控崩溃、ANR、并收集运行时Log
5. 开发一个WEB端收集测试结果

阶段一



阶段一

• 报告示例

模块	总数	成功	失败	负责人	状态	关联Bug
文档	126	125	1	A	已确认	#20000
新浪微博	25	25	0	B	已确认	暂无Bug
阅读	79	76	3	C	已确认	#20001
时钟	73	72	1	D	已确认	暂无Bug
flyme信息	24	23	1	E	已确认	#20002
天猫	16	16	0	F	已确认	暂无Bug
携程旅行	35	35	0	G	已确认	暂无Bug
移动支付	7	7	0	H	已确认	暂无Bug
flyme同步	57	57	0	I	已确认	暂无Bug
用户中心	52	51	1	J	已确认	#20003
应用中心	70	64	6	K	已确认	#20004

阶段一

- 总结

- 初步规范了自动化报告
- 实现了错误监控
- 与缺陷平台对接，方便追溯Bug来源

阶段二

- 脚本问题

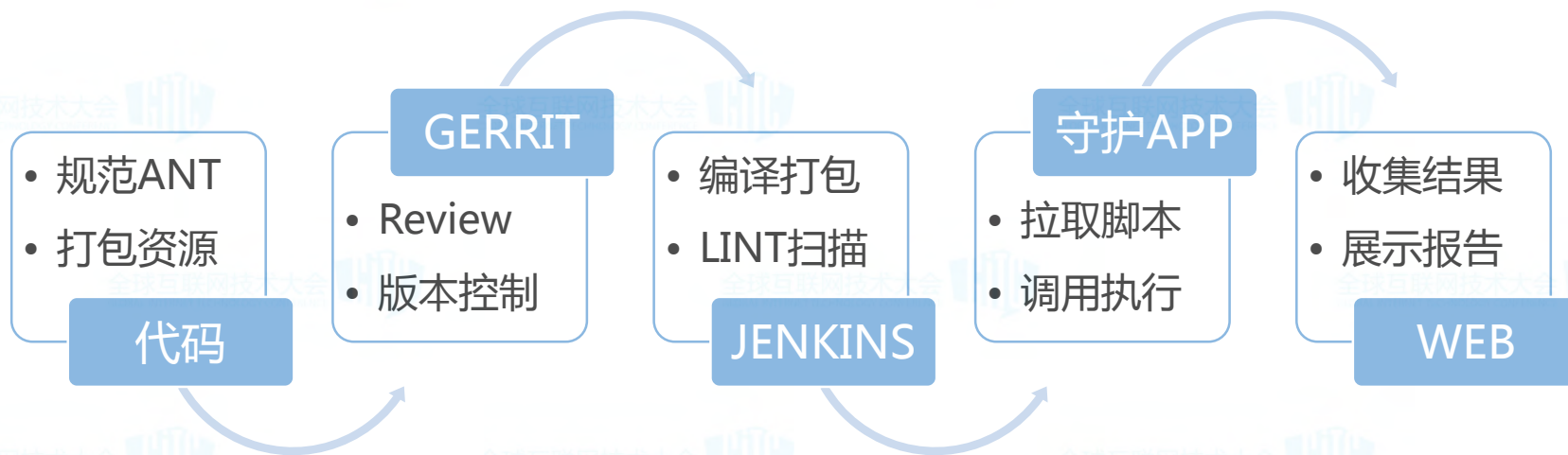
- 依赖特定环境编译（不规范构建）
- 依赖特定资源，执行完成后未清理，影响其他脚本
- 容错性差，不稳定，执行效果差
- 造了太多轮子（各自实现了一系列通用操作）
- 部分前置条件依赖手工构造
- 依赖USB连接

阶段二

- 解决方案

1. 引入 Gerrit 做测试代码审核
2. 引入 Jenkins 做Lint扫描、统一编译
3. 封装基础操作，导出类库
4. 要求资源打包进脚本执行文件
5. 要求脚本结束有效清理资源（账户、设置等）
6. 由守护APP调用脚本

阶段二



阶段二

- 总结

- 规范了脚本的提交编译过程
- 审核、构建、常用操作的封装大幅提高了脚本的质量
- 脚本可脱离USB线缆执行

阶段三

- 配置问题

- 解决不同机型需多份代码或大量逻辑判断
- 不同机型运行时需要的脚本执行参数可能不同
- 不同的固件版本需要不同的脚本

阶段三

• 解决方案

1. 通过模块提供不同类型的脚本用例并提供配置
2. 通过模块维护脚本版本、用例版本
3. 通过模块引入“仓库”概念，对应一个模块集

阶段三

仓库

RepoA

RepoB

Flyme5

模块B

模块C

模块A

联通版

公开版

电信版

魅族技术学院出品

MEIZU

阶段三

UIAutomator用例调整

名称	机型	主类	数量	操作
Sanity	mx4、pro5	SanityAdTest	1	编辑 移除

Sanity

请选择适配机型

SanityAdTest

请选择用例

☐ 需要SD卡

不需SIM

对应Class的执行参数，若无则不填

命令无效，请先将参数补充完整

取消

新增/保存 用例

保存录入

阶段三

- 总结

- 通过模块配置解决了不同机型、版本间的脚本依赖
- 自定义参数有效扩展了脚本的适应性

阶段四

- “自动”的问题

- 没有统一的调度、设备资源浪费
- 脚本执行时间不定，而设备分散造成无法协调资源
- 升级固件需手工
- 启动守护APP、选择模块需手工
- 失败用例需要人工确认

阶段四

• 解决方案

1. 抽象设备池，集中资源
2. 为守护APP添加推送功能，做任务分发、固件升级
3. 将WEB端从一个单纯的报告展示改造为任务中心
4. 使用推送连接设备与WEB端、自动下发模块任务
5. 自动尝试重新执行错例，排除外部因素导致的错误

阶段四

- 总结

- 调度减少了自动化的工作量，提高了自动化的效率
- 设备池有效的整合了可用资源
- 完全实现了无人工干预的自动化

阶段五

- 不同“类型”的任务
 - 稳定性测试
 - 性能测试
 - 升级测试
 - 安全测试
- 数据统计对比
 - 统计应用/固件迭代周期内性能和质量趋势

阶段五

• 解决方案

1. 从调度层次增加任务类型概念
2. 依据不同的任务类型在守护APP端执行不同的逻辑
3. 生成报告上传服务端展示
4. 统计各数据项并生成图表

阶段五

- 稳定性测试

- 使用Monkey度量应用/固件的稳定性
- 可按照指定时长/种子执行
- 捕获崩溃/ANR等信息
- 执行期间基本的性能监控

阶段五

执行信息

机型: 读书(861069030044989)

版本: 1.2.701.1020701

模块: 读书

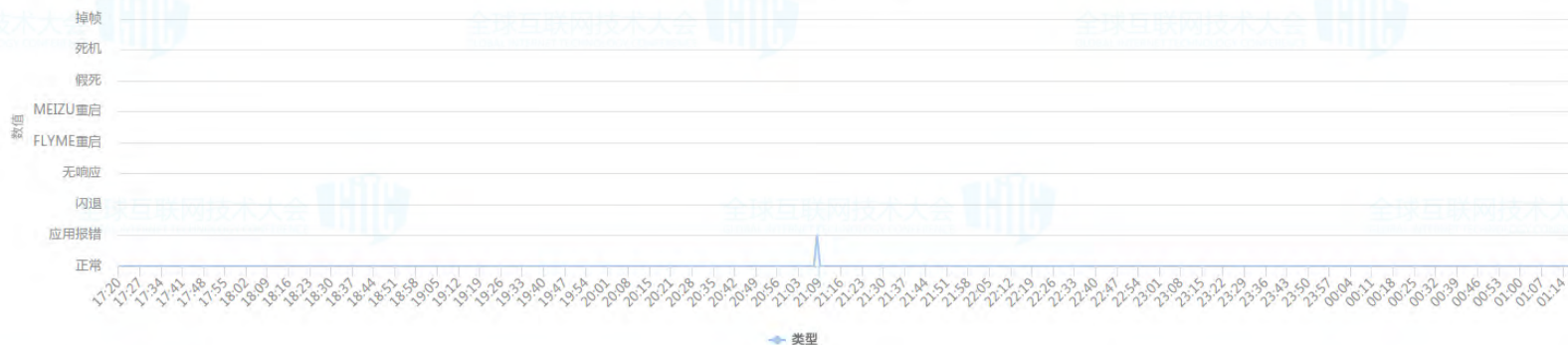
截止: 2016-09-19 00:37

时长: 7.98 小时

命令: monkey -p com.meizu.media.ebook --ignore-crashes --ignore-timeouts --pct-touch 60 --pct-motion 5 --pct-trackball 4 --pct-syskeys 5 --pct-nav 0 --pct-majornav 20 --pct-appswitch 1 --pct-flip 0 --pct-anyevent 5 --pct-pinchzoom 0 --throttle 400 -s 2016 -v 4000

日志: [执行Log](#)

Monkey测试周期数据



魅族技术学院出品

MEIZU

阶段五

Crash查看

```
Send error[crash] to scriptkeeper.
// CRASH: com.meizu.weiboshare (pid 2262)
// Short Msg: java.lang.IllegalStateException
// Long Msg: java.lang.IllegalStateException: com.squareup.picasso.LruCache.sizeOf() is reporting inconsistent results!
// Build Label: Meizu/meizu_m2cnote/m2cnote:5.1/LMY47D/1446203506:user/release-keys
// Build Changelist: 1446203506
// Build Time: 1446203722000
// java.lang.RuntimeException: Unable to destroy activity
{com.meizu.weiboshare/com.meizu.mzsnssyncservice.ui.activity.TimelinesListActivity}: java.lang.IllegalStateException: com.squareup.picasso.LruCache.sizeOf() is reporting inconsistent results!
// at android.app.ActivityThread.performDestroyActivity(ActivityThread.java:4023)
// at android.app.ActivityThread.handleDestroyActivity(ActivityThread.java:4041)
// at android.app.ActivityThread.access$1400(ActivityThread.java:178)
// at android.app.ActivityThread$H.handleMessage(ActivityThread.java:1566)
// at android.os.Handler.dispatchMessage(Handler.java:111)
// at android.os.Looper.loop(Looper.java:194)
// at android.app.ActivityThread.main(ActivityThread.java:5692)
// at java.lang.reflect.Method.invoke(Native Method)
// at java.lang.reflect.Method.invoke(Method.java:372)
// at com.android.internal.os.ZygoteInit$MethodAndArgsCaller.run(ZygoteInit.java:959)
// at com.android.internal.os.ZygoteInit.main(ZygoteInit.java:754)
// Caused by: java.lang.IllegalStateException: com.squareup.picasso.LruCache.sizeOf() is reporting inconsistent results!
// at com.squareup.picasso.LruCache.trimToSize(Unknown Source)
```

魅族技术学院出品

MEIZU

阶段五

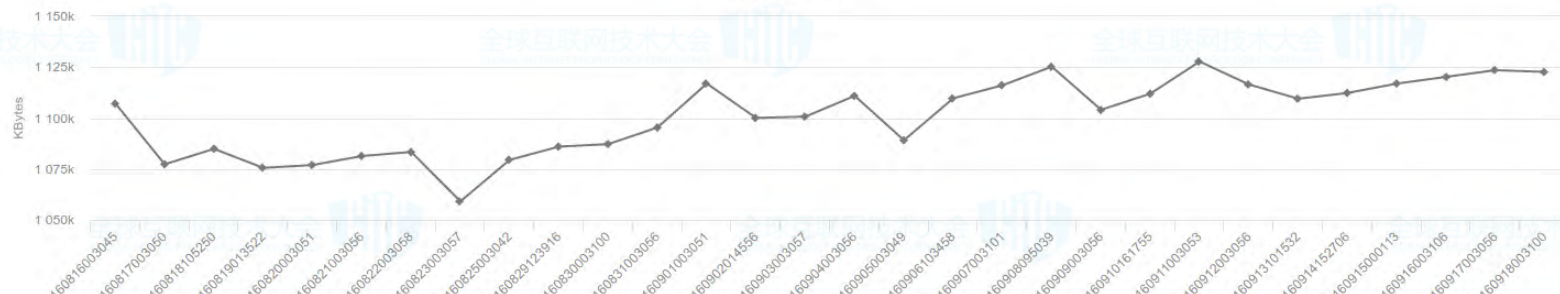
- 性能测试

- 度量固件的基础性能
- 度量固件的大小趋势
- 监控Native/Persistent等分类进程数量的新增/减少
- 监控开机启动线程数
- 监控应用启动时间
-

阶段五

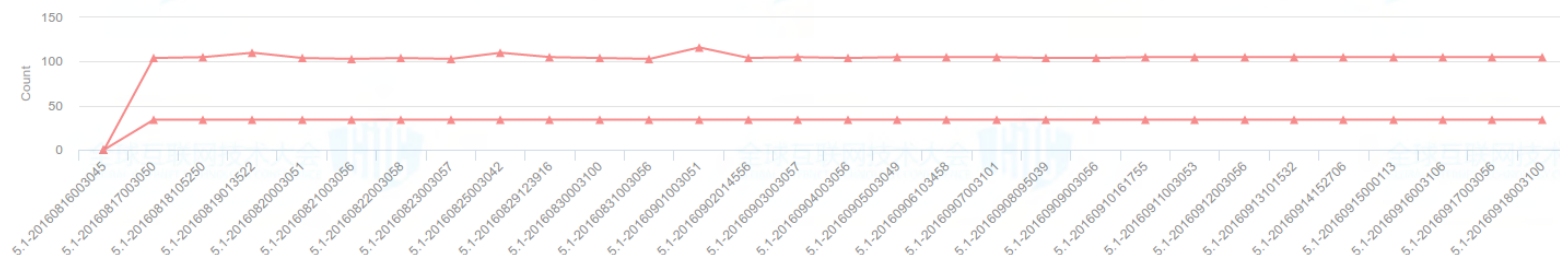
com.android.mms	19268	com.android.systemui	90040	87387	3.04% ↑	com.meizu.net.search	17459	17086	373 ↑
-----------------	-------	----------------------	-------	-------	---------	----------------------	-------	-------	-------

开机内存监控



com.meizu.media.music	36	36	0	107.33	30
com.meizu.safe	34	34	0	303.67	126.33

开机线程监控



com.meizu.flyme.update com.meizu.flyme.gamecenter com.meizu.flyme.launcher com.meizu.mstore com.aricent.lms.service com.meizu.experiencedatasync com.android.systemui
com.android.mms system com.meizu.safe.Remote com.meizu.customizecenter com.meizu.media.gallery com.flyme.netadmin com.meizu.cloud com.meizu.net.search
com.android.phone com.meizu.safe com.meizu.media.music com.android.nfc com.meizu.share

魅族技术学院出品

MEIZU

阶段五

- 升级测试

- 检查整包/增量固件质量
- 校验升级前后基带/recovery/kernel是否正确
- 评估升级时间

阶段五

增量包报告

固件信息		设备信息	
固件名	20160711003539_prd_daily_fvcs_test_stable-20160718003539_prd_daily_fvcs_test_stable	设备平台	samsung
固件版本	Flyme 5.6.7.18 daily	机型	pro5-XXXXXXXX
串口版本	5.1-20160718003539	机型版本	SOC : EXYNOS7420 SOC Vendor : SAMSUNG SOC Vendor : SAMSUNG Machine Type : M576_mobile_public Board Version : 2 Hardware Version: 0x0 PSN : 86064A0008FD SN : 86UADM77TVEY TP Type : W BT MAC : 38:BC:1A:35:4A:C3
Kernel版本	Linux version 3.10.61-user-g3fb3725-cl160e8a9-dirty (flyme@mz-builder-7) (gcc version 4.9 20140514 (prerelease) (GCC)) #2 SMP PREEMPT Mon Jul 18 00:38:11 CST 2016	升级时间	1.8 分钟
MD5	83CB0A44F779192CCDFCD9645BC5A109	uboot	U-Boot 2012.07-g7c05735 (Dec 14 2015 - 15:27:10) for M86 release
SHA1	05268F068AB210E32AFCFF65EF3DDA82DAFEAF22	kernel	Kernel version: Linux version 3.10.61-recovery-g3fb3725-cl160e8a9 (flyme@mz-builder-7) (gcc version 4.9 20140514 (prerelease) (GCC)) #1 SMP PREEMPT Mon Jul 18 00:37:18 CST 2016
串口对比	Pass	recovery	Recovery version: c6ecc67
增量升级	Pass	清除cache	Deleted: /cache/backup/1/_fullDeleted: /cache/backup/1/_delta

整包报告

固件信息		设备信息	
固件名	20160718003539_prd_daily_fvcs_test_stable	设备平台	samsung
固件版本	Flyme 5.6.7.18 daily	机型	pro5-XXXXXXXX
串口版本	5.1-20160718003539	机型版本	SOC : EXYNOS7420 SOC Vendor : SAMSUNG SOC Vendor : SAMSUNG Machine Type : M576_mobile_public Board Version : 2 Hardware Version: 0x0 PSN : 86064A0008FD SN : 86UADM77TVEY TP Type : W BT MAC : 38:BC:1A:35:4A:C3
Kernel版本	Linux version 3.10.61-user-g3fb3725-cl160e8a9-dirty (flyme@mz-builder-7) (gcc version 4.9 20140514 (prerelease) (GCC)) #2 SMP PREEMPT Mon Jul 18 00:38:11 CST 2016	升级时间	1.7 分钟

魅族技术学院出品

MEIZU

阶段五

- 安全测试

- 检测Activity、Service组件暴露
- 构造Intent检查组件安全性
- 同步安全信息至缺陷平台

阶段五

PRO5 5.1-2016080-...

基本信息

设备信息		测试时长	
设备型号	PRO5	开始时间	2016-08-03 14:03:22
固件版本	5.1-20160803003120	结束时间	2016-08-03 14:34:58
应用数量	88	持续时间	31分钟

测试结果

同步到REDMINE

应用名称	包名	版本	版本信息	Activities	Broadcast	Providers	Services	Crash	Openingport	Allowbackup	Debug	bug管理
			查看	11	11	0	0	3	0	是	否	<input type="checkbox"/>
			查看	0	0	0	1	0	0	是	否	<input type="checkbox"/>
			查看	0	0	0	0	0	0	是	否	<input type="checkbox"/>
			查看	0	1	0	1	0	0	否	否	<input type="checkbox"/>
			查看	1	1	0	9	3	0	是	否	<input type="checkbox"/>
			查看	8	3	0	1	3	0	是	否	<input type="checkbox"/>
			查看	6	1	0	1	0	0	否	否	<input type="checkbox"/>
			查看	0	0	0	0	0	0	否	否	<input type="checkbox"/>
			查看	2	1	0	0	1	0	是	否	<input type="checkbox"/>

魅族技术学院出品

MEIZU

阶段五

- 总结

- 专项测试从不同的角度表达了产品质量
- 有效补充了UI自动化的不足

ATS平台

- 介绍

- ATS是我们在自动化研究的过程中，通过整合各个功能点，发掘业务需要开发出的综合测试平台
- 整合 OTA/Recovery、UI自动化、压力、基础性能、安全等对固件研发各阶段有益的专项测试

ATS平台

- 介绍

- 通过调度、配置等有效降低UI自动化的使用成本，使所有人可轻松的通过平台来介入自动化
- 整合了固件详情与各阶段的有效测试数据，帮助用户全面把握产品质量

ATS平台

在线设备

任务管理

调度计划

模块管理

其他报告

机型管理

啄木鸟

工具下载

固件任务

应用任务

OTA

Recovery

在线设备

总数 1, 忙碌 1, 空闲 0

3934

按应用版本过滤。如:
Scriptkeeper#1.7

ALL BUSY M1E NOOP WHITELIST

编号	型号	IMEI	类型	电量	状态	固件版本	SKS	号码	持有	操作
#1	m1e	861402030053934	YunOS版	100	uiautomator 读书	6.0-20160914020807	1.7.1380 - rel...	无	ebook	暂无操作

友情链接: MTS WTS ITS ES PTC

V2.3.0 Android Test System | 技术支持一组 · 技术开发 | Copyright © 2015-2016 MEIZU All Rights Reserved.

魅族技术学院出品

MEIZU

经验分享

- 无法将所有用例实现自动化
 - 验证码
 - 多设备交互
 - 无法通过 API 精确获取到的子控件

经验分享

- 关于UI自动化

- 无法替代人工
- 容错性差，需要时时维护
- 在除了回归验证以外，收益不高

经验分享

- 让“自动化”自动化
 - 抽离不稳定用例
 - 用API取代部分UI操作
 - 透明的渗透在产品生命周期里

发展

- 专项测试

- 性能

- 埋点

- 流畅度

- 耗电量

魅族测试技术交流群



魅族技术学院出品

MEIZU

Q & A

