

展锐平台性能测试方法指导文档

Release Date	2019/10/30
Version	V1.0
Document Type	Test Guide
Platform	SC9863A,UMS312,SC7731E,SC9832E,SC9820E
OS Version	Android6.0,Android7.0,Android8.1,Android9.0,Android10.0

Unisoc Confidential For Internal Use Only

声明 Statement

本文件所含数据和信息都属于紫光展锐所有的机密信息，紫光展锐保留所有相关权利。本文件仅为信息参考之目的提供，不包含任何明示或默示的知识产权许可，也不表示有任何明示或默示的保证，包括但不限于满足任何特殊目的、不侵权或性能。当您接受这份文件时，即表示您同意本文件中内容和信息属于紫光展锐机密信息，且同意在未获得紫光展锐书面同意前，不使用或复制本文件的整体或部分，也不向任何其他方披露本文件内容。紫光展锐有权在未经事先通知的情况下，在任何时候对本文件做任何修改。紫光展锐对本文件所含数据和信息不做任何保证，在任何情况下，紫光展锐均不负责任何与本文件相关的直接或间接的、任何伤害或损失。

All data and information contained in or disclosed by this document is confidential and proprietary information of UNISOC and all rights therein are expressly reserved. This document is provided for reference purpose, no license (express or implied, by estoppel or otherwise) to any intellectual property rights is granted by this document, and no express and implied warranties, including but without limitation, the implied warranties of fitness for any particular purpose, and non-infringement, as well as any performance. By accepting this material, the recipient agrees that the material and the information contained therein is to be held in confidence and in trust and will not be used, copied, reproduced in whole or in part, nor its contents revealed in any manner to others without the express written permission of UNISOC. UNISOC may make any changes at any time without prior notice. Although every reasonable effort is made to present current and accurate information, UNISOC makes no guarantees of any kind with respect to the matters addressed in this document. In no event shall UNISOC be responsible or liable, directly or indirectly, for any damage or loss caused or alleged to be caused by or in connection with the use of or reliance on any such content.

关键字 Keywords

Keywords: 跑分、应用启动、流畅性、跟手性、硬件变更、log 抓取

Unisoc Confidential For hiar

版本历史 Revision history

版本 Version	日期 Date	作者 Author	描述 Description
V1.0	2019.10.30	UNISOC	初稿

Unisoc Confidential For hiar

前言 Foreword

一 范围 Scope

该文档适用于 Android 软件性能测试工程师。

二 参考文献 References

systrace 参考网址: <https://developer.android.com/studio/profile/systrace>

Unisoc Confidential For hiar

目录

声明 Statement	2
关键字 Keywords	3
版本历史 Revision history	4
前 言	5
1 概览 Overview	7
1.1 文档概要	7
2 常规测试介绍	8
2.1 测试前准备	8
2.2 对比机选取	8
2.3 跑分测试	9
2.4 应用启动测试	9
2.5 滑动流畅性测试	10
2.6 跟手性测试	10
2.7 游戏测试	10
2.8 性能 log 抓取	10
3 硬件变更测试建议	13
4 测试工具使用介绍	14
4.1 fps_sf_windows.pl 脚本工具	14

1 概览 Overview

1.1 文档概要

主要介绍一些常规的性能测试方法、客户硬件变更后的一些测试建议以及测试工具使用。

Unisoc Confidential For hiar

2 常规测试介绍

2.1 测试前准备

- a) 性能测试要求使用 user 版本测试，测试时关闭 log。
- b) 确认手机性能正常，客户手机可以通过 Antutu 跑分测试，与平台的跑分结果对比，预期应该是要达到平台机水平，Gap 在 10%以内可接受（EMMC IO 读写可能会因为器件差异不一致）。
- c) 确认对比机动画倍数是否为 1x，确认方法：进入设置-开发者选项，找到窗口动画缩放、过渡动画缩放、动画程序时长缩放。如果不是 1x，修改为 1x，保持测试机和对比机动画倍数一致。
- d) 测试使用资源和测试环境要一致。预置资源要一致，比如测试机和对比机都预置了 3000 联系人；测试环境要一致，比如启动挂后台的应用个数（要求启动应用挂后台个数和行为一致，最终后台驻留几个进程不一定是一模一样，因为会根据实际内存环境会有所差异）。
- e) 性能测试仪器准备：东舟终端性能检测仪或宁波普天性能测试仪器。

2.2 对比机选取

- a) 对比机选取尽可能的和测试机配置一致，需要关注的配置有 CPU（包括频率、核数、架构）、GPU、DDR、内存大小、EMMC、屏幕分辨率、Android 版本、版本属性（GMS 或非 GMS），优先保证 CPU、内存大小、屏幕分辨率、版本属性，因为选了 CPU 后 GPU 和 DDR 基本就固定了，可选空间不大。
- b) 对比机的 EMMC spec 一般看不到，前期选择难度较大，如果后期测试 IO 与对比机差距较大，有条件可以更换测试机的 EMMC 来提升 IO 性能。
- c) Android 版本建议最多可以相隔一代（如 Android8.1 VS Android 9.0）。能保持同一个 Android 版本对比最好。
- d) 不建议选取 GMS 版本和非 GMS 版本对比，因为 GMS 版本有很多 GMS 后台服务会影响性能。另外应用不一致也会导致测试结果不一致（如 GMS 的图库和非 GMS 的图库就会不一样）。

2.3 跑分测试

a) 跑分测试规则：

测试规则	
测试环境:	1. 测试前重启手机等待5分钟. 2. 测试前关闭 GPS、BT、Wi-Fi. 3. 测试时后台无其它应用运行.
测试方法:	1. 烧完版本开机 2. 重启手机等待5分钟 3. 关闭GPS、BT、Wi-Fi, 安装应用测试三次取平均值 4. 测试完后卸载应用, 安装下一个应用测试.
注意事项:	1. 需要联网应用可以开启wifi测试. 2. 测试结果取三次平均值, 若三次数据不稳定, 加测到5次, 取稳定数据. 3. 每次测试确保手机温度不会太烫.
Bug提交标准建议	1、客户机与平台机差距超过10%需要关注

b) 跑分测试内容：

建议客户可以重点关注 Antutu、Geekbench、GFXbench、Androbench 的跑分结果。

2.4 应用启动测试

- a) 起始点判断：手指按压屏幕或键盘，若按压未抬手，应用已经启动,则手指接触按压为起始点；若抬手离开屏幕后，应用才启动，则手指抬手为起始点。
- b) 结束点判断：具体测试场景界面加载完成。
- c) 启动时间超过 5s 以上的可以用秒表计算，启动时间小于 5s 的建议通过高速相机计算。
- d) Log 中启动时间判断：可以在 main.log 中搜索 “Displayed” 字段，找到对应时间点应用的启动时间，这部分的时间会比我们肉眼看到的时间短一点。

```

Line 13038: M6C1A88 05-23 18:54:40.621 804 828 I ActivityManager: Displayed com.android.settings/.SubSettings: +113ms
Line 16384: M6C2B2F 05-23 18:55:19.695 804 828 I ActivityManager: Displayed com.duowan.mobile/com.yy.mobile.ui.splash.SplashActivity: +1s833ms
Line 17087: M6C2ECF 05-23 18:55:22.373 804 828 I ActivityManager: Displayed com.duowan.mobile/com.yy.mobile.plugin.homepage.ui.home.HomeActivity: +1s549ms
  
```

2.5 滑动流畅性测试

- 起始点判断：手指在屏幕上滑动，屏幕画面第一帧开始变化为起始帧。
- 结束点判断：屏幕画面停止变化为结束帧。
- 帧率计算公式： $((\text{结束帧}-\text{起始帧})-\text{卡顿帧数})/\text{运动时间}$ ，其中运动时间= $(\text{结束帧}-\text{起始帧})/\text{高速相机帧数}$ 。

2.6 跟手性测试

- 起始点判断：在测试场景上，手指静止贴着屏幕，正常速度滑动，手指运动第一帧起始帧。
- 结束点判断：屏幕画面跟随手指运动变化第一帧为结束帧。

2.7 游戏测试

测试要求
1、需要网络的游戏，选择较好的网络环境，差的网络环境会影响数据 2、需要登录账号的游戏，需测试前登录成功再进行测试 3、网游类游戏更新周期短，游戏前先检查更新，更新完成并且成功登陆后再进行测试 4、测试前清理所有后台，打开过的游戏要强行停止运行，不能在后台运行 5、每款测试前冷却手机15分钟，冷却前清除后台 6、测试时，尽量保证测试的场景、关卡、时长一致 7、跳过所有的过场动画（个别游戏动画时间过长，影响数据）
测试方法
1、进入游戏，在游戏开始玩的界面使用fps_sf_windows.pl脚本记录帧率，游戏运行15分钟，计算平均帧率

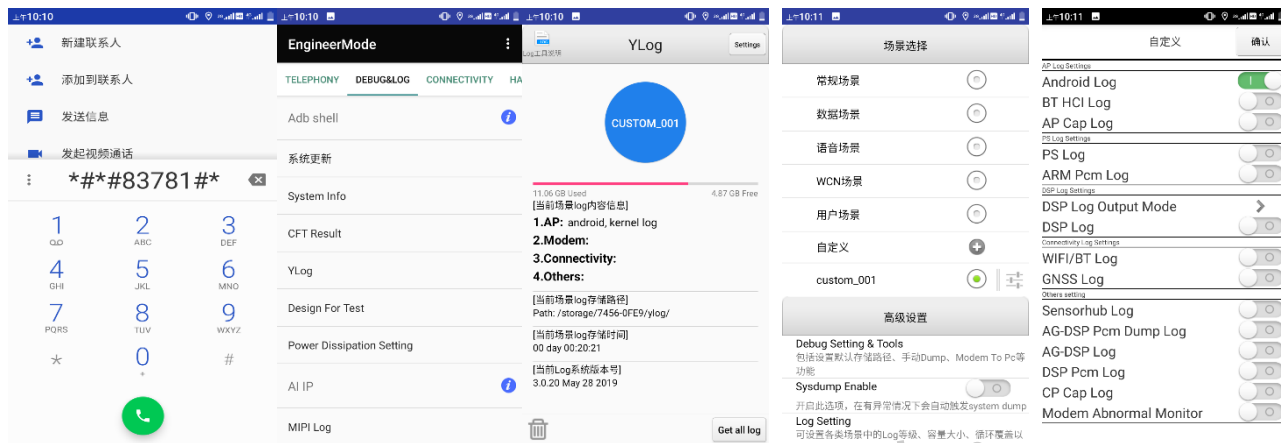
2.8 性能 log 抓取

- 跑分性能问题提供 Android log。
- 时延类问题（包括启动时间）提供 Android log 和 systrace。
- 流畅性问题提供 Android log 和 systrace。
- 跟手性问题提供 Android log 和 systrace。
- 游戏问题提供 Android log 和 systrace。

f) 多后台环境下性能问题提供 Android log、systrace、问题时间点 dumpsys meminfo 信息。

g) Android log 抓取：

1、进入拨号器，输入*##83781##，进入工程模式，在 EngineerMode-DEBUG&LOG 界面点击进入 YLog，点击中间圆圈图标打开 log，点击右上角 settings 进入场景选择界面，点击自定义，仅勾选 Android log，点击确认，返回到 Ylog 界面。观察的 APllog 只显示 android，kernel log 则说明设置成功。



h) systrace 抓取：

抓取 systrace 之前，请完成以下步骤：

- 1、下载并安装 Android SDK Tools。
- 2、安装 Python2.7 ,配置好环境变量。
- 3、连接手机，打开开发者选项中的 USB Debug 选项。
- 4、Windows 系统 PC 切换到...\\android-sdk-windows\\platform-tools\\systrace\\目录下,Linux 系统 PC 切换到.../android-sdk/platform-tools/systrace/目录下,开始抓取 systrace，执行命令如下：(以下命令为通用命令，可以根据需求做调整)

```
python systrace.py am wm view res ss gfx rs hal bionic pm sched freq idle binder_driver binder_lock
dalvik input database sync -t 10 -o systrace.html
```

示例如下：

```
D:\Program Files\Android\android-sdk_r24.4.1-windows\android-sdk-windows\platform-tools\syst
ic pm sched freq idle binder_driver binder_lock dalvik input database sync -t 10 -o syst
Capturing trace.....Done.
Downloading trace....Done.

wrote file://D:\Program Files\Android\android-sdk_r24.4.1-windows\android-sdk-windows\platform-tools\syst
D:\Program Files\Android\android-sdk_r24.4.1-windows\android-sdk-windows\platform-tools\syst
```

如果出现下图红色标注提示，说明该参数在该手机版本上不支持，将该参数删除即可。

```
D:\Program Files\Android\android-sdk_r24.4.1-windows\android-sdk-windows\platform-tools\py -2 syst
hed freq idle load binder_driver binder_lock menreclaim dalvik input database -t 10 -o syst
ERROR:enabling tracing category "app" tracing category "app"
No data was captured. Output file was not written.
D:\Program Files\Android\android-sdk_r24.4.1-windows\android-sdk-windows\platform-tools\syst
```

- 5、抓取时间：抓取多长时间应该根据抓取场景所消耗的时间来定，可以自定义修改-t 后面的数字，单位为秒，一般情况下抓 10s 可以覆盖大部分场景。
- 6、Log 命名：可以自定义修改 systace.html 中的 systace 部分为其它名字。
- 7、Systace log 在 systace 目录下生成。
- 8、问题抓取时间点：PC 端执行命令抓取 2 秒后，手机端开始操作复现问题，确保抓取过程覆盖整个问题起止。

Unisoc Confidential For hiar

3 硬件变更测试建议

变更项	变更点	变更明细	性能测试项
硬件变更	DDR	型号变更	重点关注跑分、游戏
		频点变更	重点关注跑分、游戏、应用启动的性能。
		内存大小变更	重点关注低内存、游戏、应用启动的性能。
	Flash	型号变更，含厂商和大小	重点关注 IO 跑分、应用安装、文件拷贝、应用冷启动
	LCD	型号变更	跟手性、滑动流畅性
		分辨率变更	应用启动、滑动流畅性、游戏
	Camera	摄像头	重点关注 camera 启动、退出、拍照、录像时延

Unisoc Confidential For hiar

4 测试工具使用介绍

4.1 fps_sf_windows.pl 脚本工具

适用范围：游戏帧率、视频播放帧率、Camera 预览帧率，且手机不需要 root 权限。

要求：安装 perl 环境。

原理：脚本通过统计每秒 flips 增加的数量来计算每秒的帧率（关键语句：adb shell dumpsys SurfaceFlinger | grep flips）。

准确性：该脚本运行本身会占用一定的 CPU，在 CPU 强相关场景会出现 1-2 帧的误差，使用该脚本测试，游戏测试建议测试时间大于 10 分钟，视频播放帧率测试测试时间建议大于 3min，Camera 预览帧率测试建议大 3min，测试结果取平均值（平均值即将下面 FPS 的结果做平均即可）。

使用说明：打开 cmd 窗口,拖动脚本到窗口中，按 enter 运行。

C:\Users\xxxxx>E:\xxxxx\Tools\04-FPS\fps_sf_windows.pl

Elapsed Time: 1.091 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.108 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.090 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.102 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.125 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.178 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.095 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.102 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.098 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.098 Frames: 0 FPS: 0.00

Elapsed Time: 1.100 Frames: 0 FPS: 0.00

参数说明：Elapsed time 代表每 1s 统计帧率的实际时间间隔，Frames 代表每秒抓取的帧数，FPS 代表每秒统计的帧率结果。

Unisoc Confidential For hiar