

1.环境说明

1.1 硬件环境差异

如下罗列出硬件环境可能影响性能的外设，以及配置状态。

车机	仪表	副屏	麦克风	风扇	摄像头
德赛	导航投屏	导航投屏	有	有	有
博世	导航无投屏	导航无投屏	有，但是不好使	有	无

以上是德赛和博世测试车机的硬件差异

1.2 软件环境差异

如下罗列出以后小节数据来源所运行的应用。

车机	版本信息	地图	音乐	语音助理	DVR
德赛	GACXXX_X7C_AVNT_SG_211102.R7.27_R	主屏/副屏全屏显示，仪表小窗显示	后台播放	随机喊醒	后台录制
博世	GACXXX_A88_AVNT_SE_211029.R5.08_D	主屏显示	后台播放	未使用	无

车机	爱奇艺	vehicle	其他应用
德赛	短时间测试	动态随机信号	偶尔随机启动
博世	无	动态随机信号	偶尔随机启动

软件方面差异不大，压力测试主要存在的差异如下：

- A5888 麦克不好使，语音助理无法唤醒
- A5888 DVR无法录制
- A5888 没有投屏

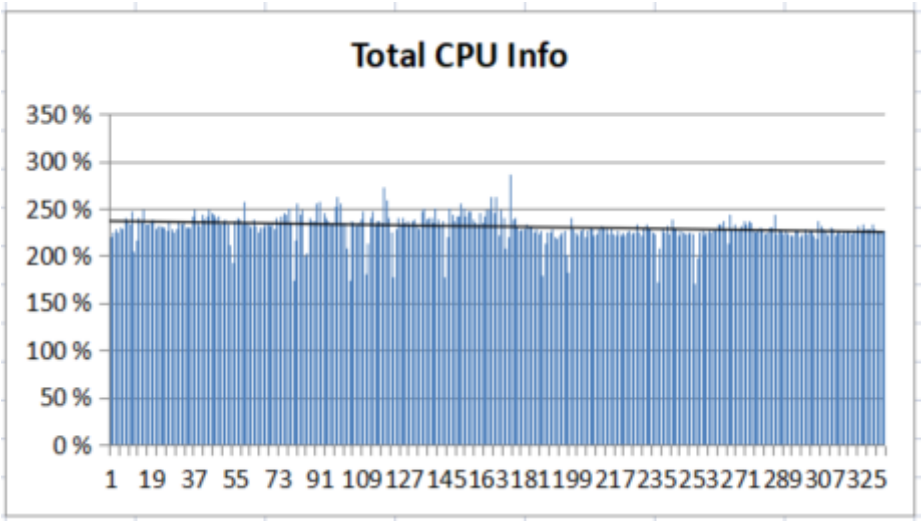
1.3 测试场景

根据车机硬件和软件版本，指定测试场景如下：

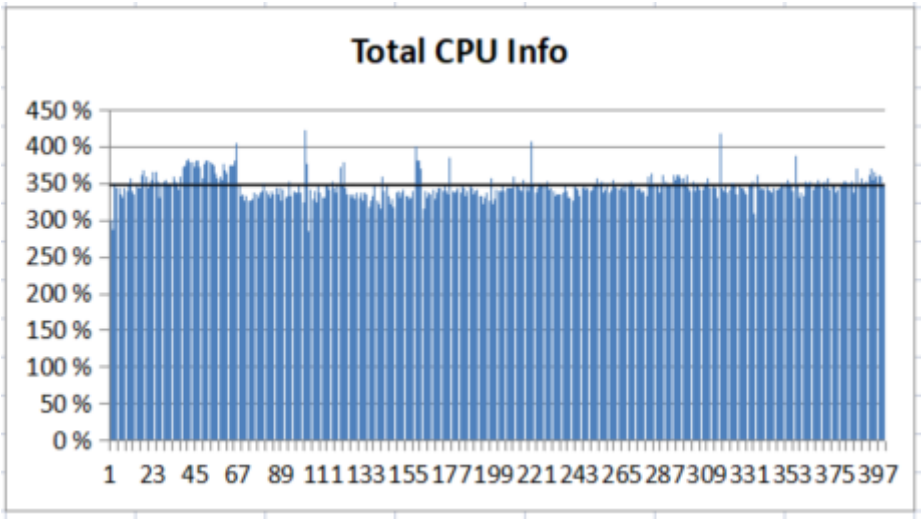
- 德赛：地图主屏显示，副屏投屏，仪表正常显示投小屏地图，dvr后台录制，音乐后台播放，can随机发部分信号，语音助理大部分时间喊醒，爱奇艺一段时间全屏播视频。
- 博世：地图主屏显示，仪表正常显示，音乐后台播放，can随机发部分信号。

2. CPU参数对比

2.1 总体CPU消耗



GOS车机系统cpu消耗

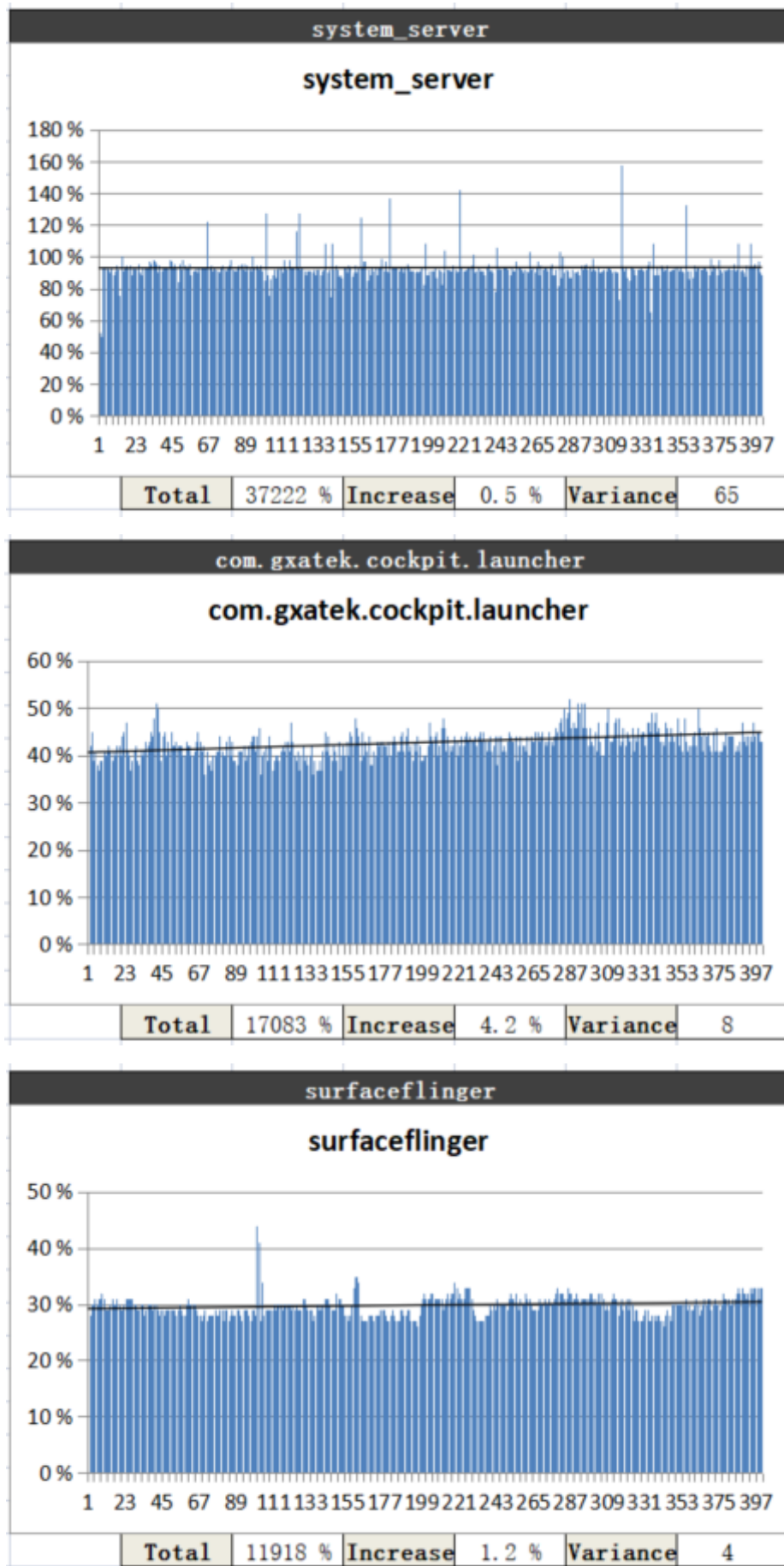


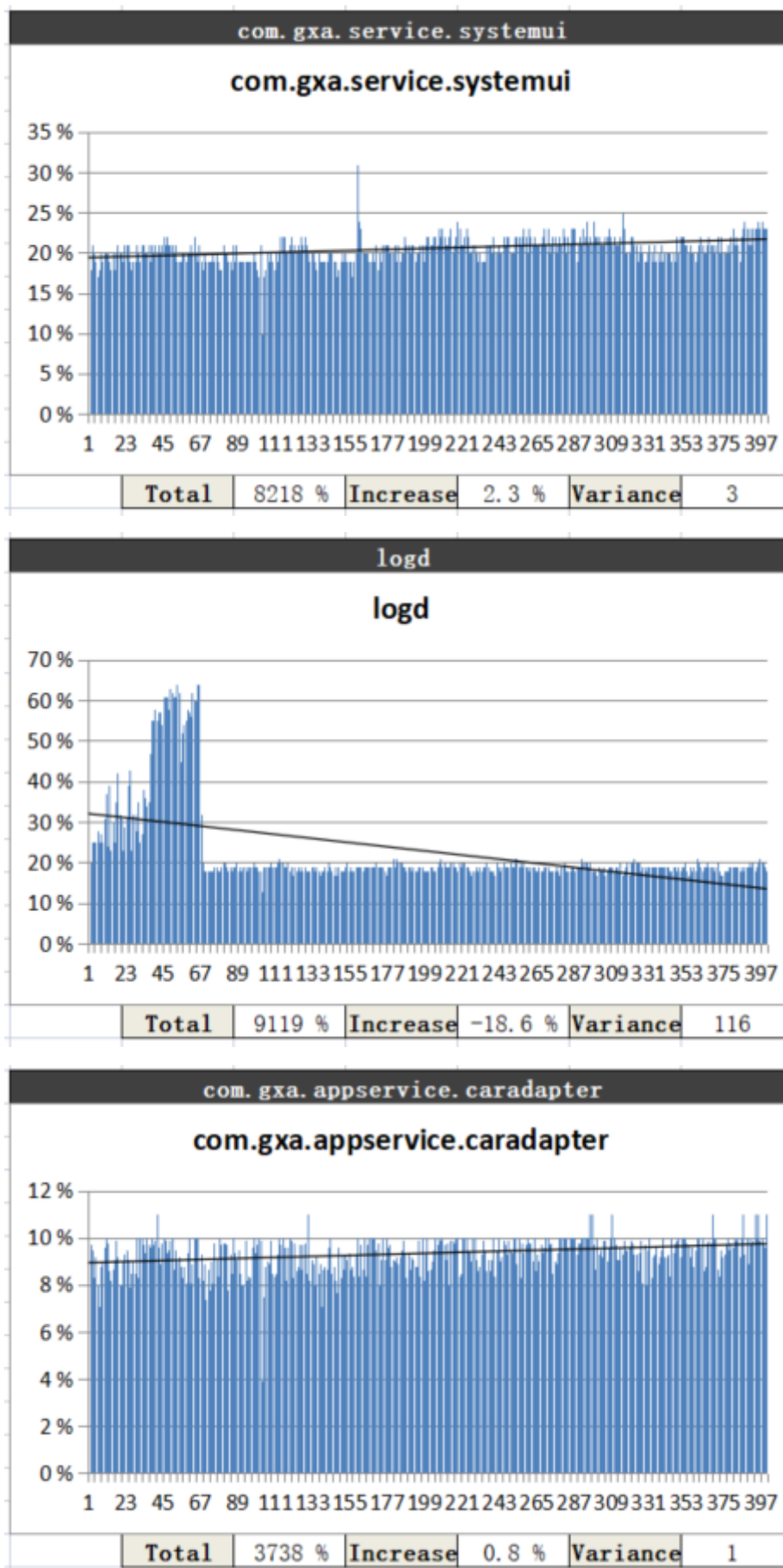
A58车机系统cpu消耗

车机	系统总体cpu平均消耗
德赛	230%
博世	347%

2.2 压测应用cpu消耗

2.2.1 博世车机



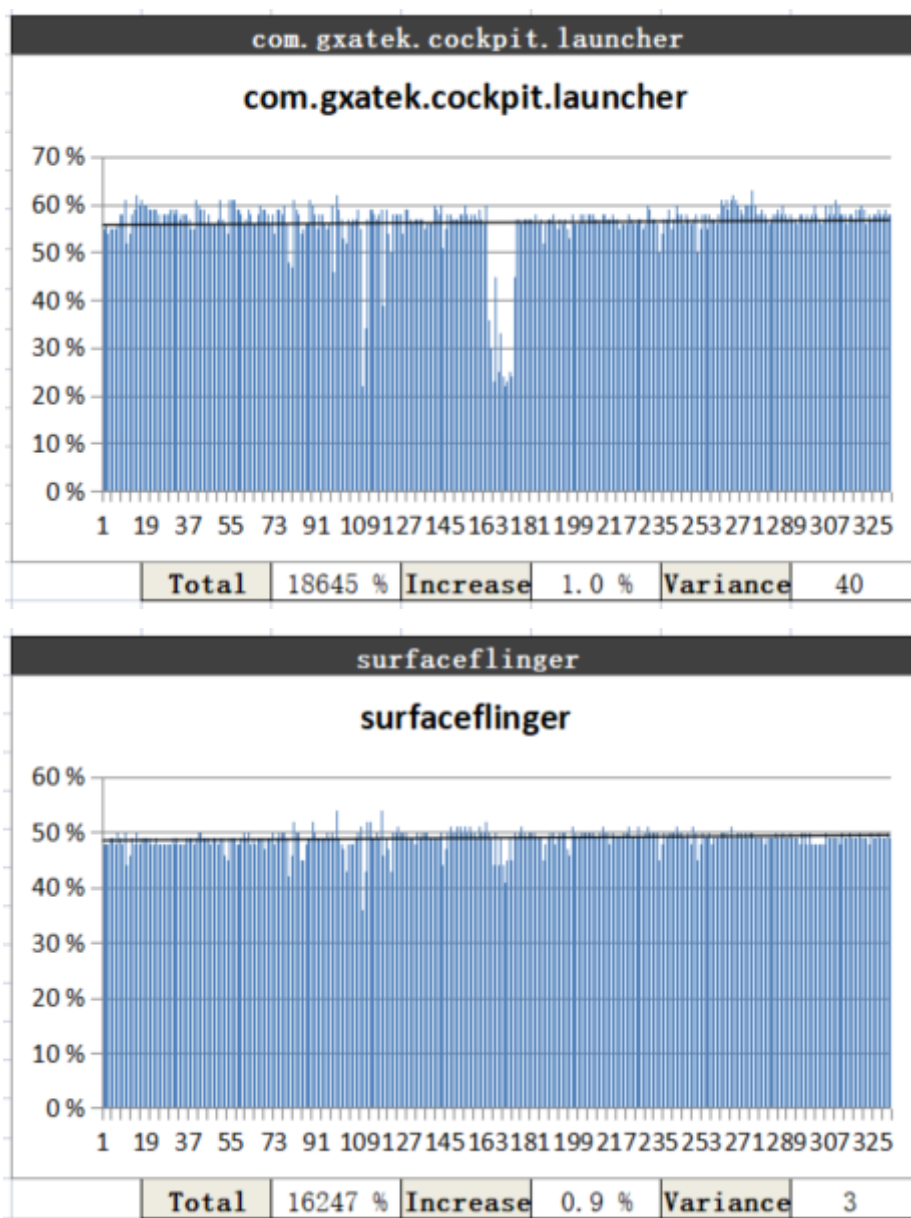


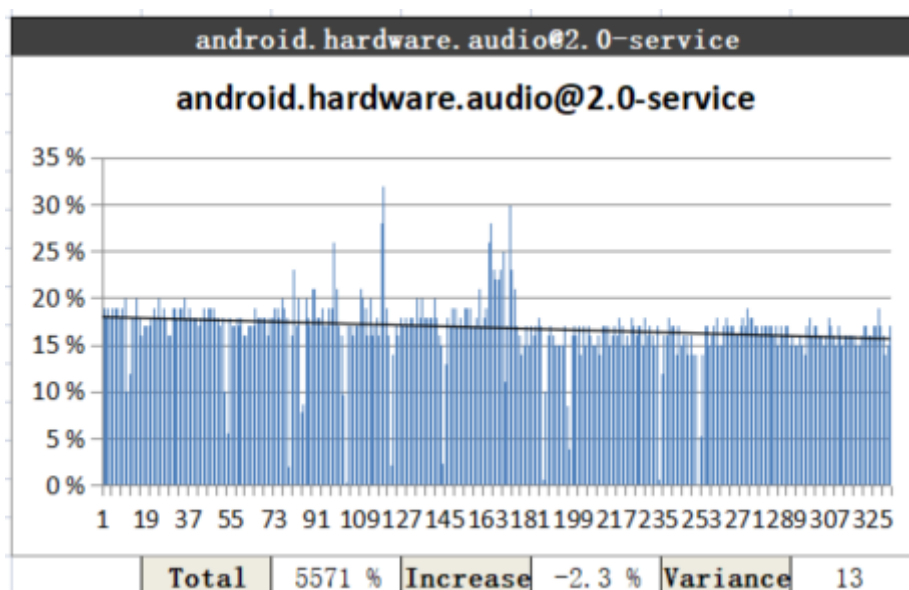
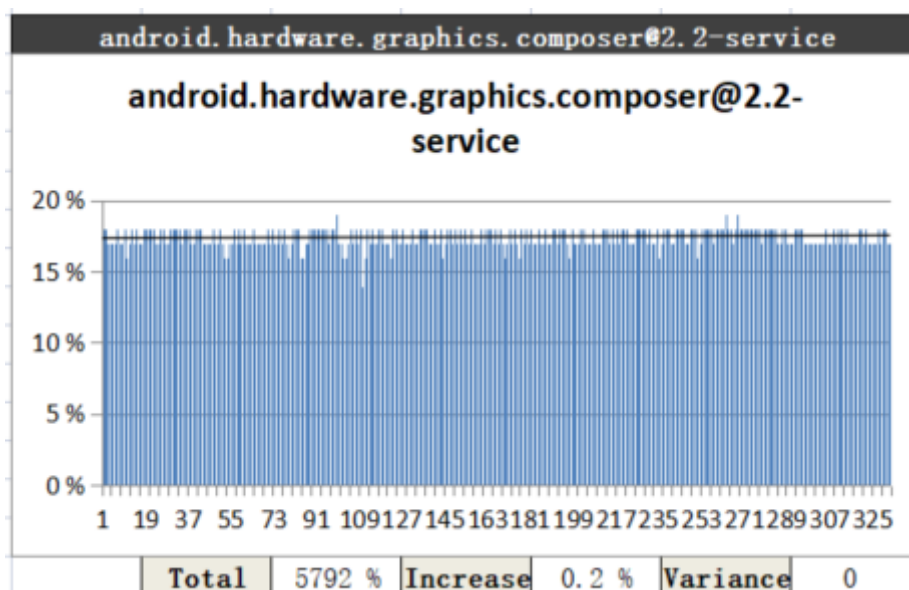
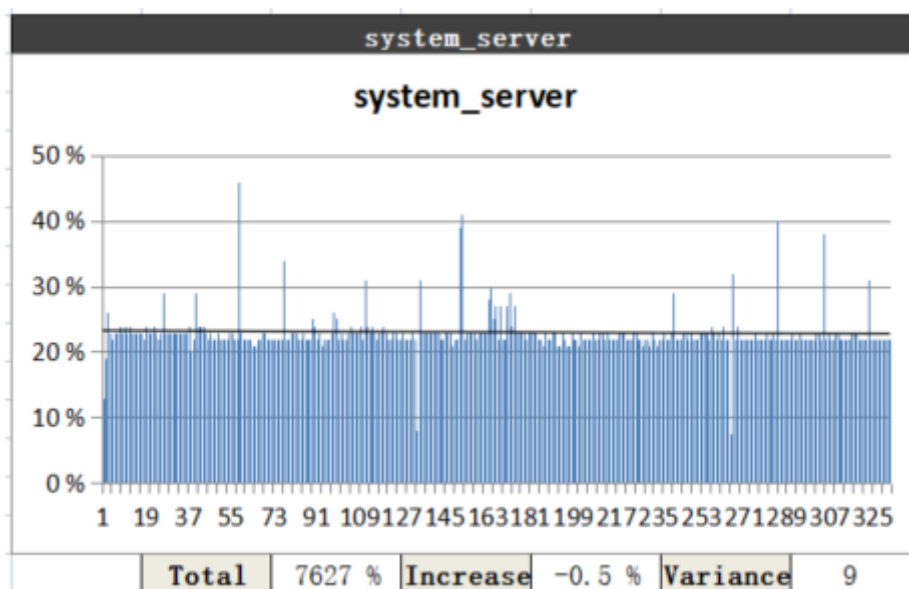
以上图是在博世车机上运行应用，cpu消耗占比排行详细图

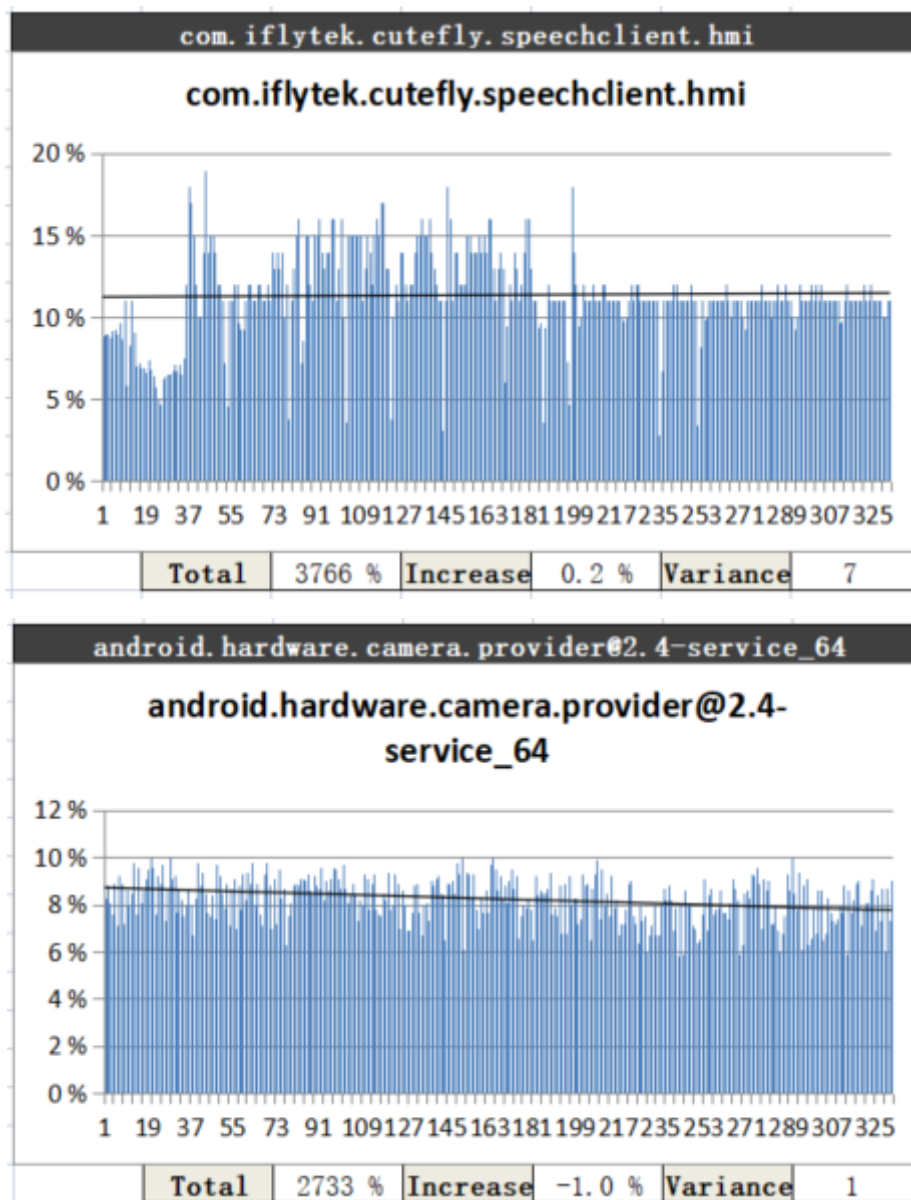
CPU Info Rank			
Rank	Process Name	Value	Average
1	system_server	37222 %	93 %
2	com.gxatek.cockpit.launcher	17083 %	43 %
3	surfaceflinger	11918 %	30 %
4	logd	9119 %	23 %
5	com.gxa.service.systemui	8218 %	21 %
6	zygote64	6411 %	16 %
7	com.gxa.appservice.caradapter	3738 %	9 %
8	com.gxa.cockpit.hvac	3511 %	9 %
9	roid.hardware.graphics.composer@2.2-serv	3138 %	8 %
10	bosch.hardware.receiverbasesoftware@1.0-	2819 %	7 %

以上图是在博世车机上运行应用，cpu消耗排行前10的进程。

2.2.2 德赛车机







以上图是在德赛车机上运行应用，cpu消耗占比排行详细图

CPU Info Rank			
Rank	Process Name	Value	Average
1	com.gxatek.cockpit.launcher	18645 %	56 %
2	surfaceflinger	16247 %	49 %
3	system_server	7627 %	23 %
4	roid.hardware.graphics.composer@2.2-serv	5792 %	17 %
5	android.hardware.audio@2.0-service	5571 %	17 %
6	apr_vm_cb_threa	3848 %	12 %
7	com.iflytek.cutefly.speechclient.hmi	3766 %	11 %
8	roid.hardware.camera.provider@2.4-service	2733 %	8 %
9	logd	1434 %	4 %
10	android.hardware.usb@1.0-service	1009 %	3 %

以上图是在德赛车机上运行应用，cpu消耗排行前10的进程。

2.2.3 小结

从当前的两个车机版本现状来看，德赛的车机运行应用场景的更复杂，CPU消耗反而比较低。对比排行榜平均值，较大差异主要在systemserver进程，logd进程。

3.系统启动CPU消耗

Boot chart for Android (1970-01-01 08:00:09)

uname: Linux 4.14.156+ #1 SMP PREEMPT Fri Jul 9 15:03:57 CST 2021 aarch64

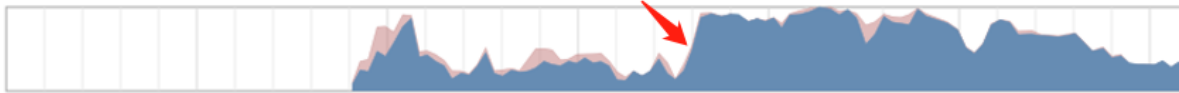
release: qti/msmnile_gvmq/msmnile_gvmq:9/PQ1A.190105.004/guoquan08130136:userdebug/test-keys

CPU: aarch64

kernel options: console=ttyAMA0 earlycon=pl011,0x1c090000 debug user_debug=31 loglevel=9 print-fatal-signals=1 no_console_suspend

time: 00:47.87

■ CPU (user+sys) ■ I/O (wait)



以上bootchart图是当前德赛车机运行GOS系统跑出的bootchart图，可以看到当SystemServer启动了原生服务，AMS启动了各种persistent服务之后，各个服务之间交互CPU总体占用在90%以上。由于当前德赛车机是6核给Android，启动过程中有大量服务把CPU都跑到90%以上，如果4核分配给Android，系统启动耗时一定会拖长。

4.博世车机全功能CPU消耗评估

考虑到当前A5888车机大部分功能没有完成，因此采用如下评估方法来评估博世车机全功能后的CPU消耗。

评估方法：系统基础原生服务的cpu消耗采用博世车机的当前值，GOS应用的cpu消耗采用德赛车机的当前值。

说明：以下是压力测试CPU平均值，列出平均值大于1%的所有进程

进程名	原生服务cpu消耗	GOS应用cpu消耗
system_server	93%	
com.gxatek.cockpit.launcher		56%
surfaceflinger	30%	
logd	23%	
com.gxa.service.systemui		7%
com.gxa.appservice.caradapter		9.3%
com.gxa.cockpit.hvac		8.7%
android.hardware.graphics.composer@2.2-service	8%	
vendor.bosch.hardware.receiverbasesoftware@1.0-service	7%	
com.gxa.car.scene		1.8%
audioserver	6%	
com.android.car	6%	
vendor.gxa.systemlog@1.0-service	5%	
com.gxa.car.engineMode		5.3%
mediaserver	5%	
logcat	5%	
android.hardware.audio@2.0-service.rbxc	4%	
com.gxatek.cockpit.vpamultimode		4.2%
android.hardware.sensors@1.0-service	4%	
media.codec	3.8%	
com.iflytek.autofly.mediax		3.2%
com.gxa.appservice.platformadapter.adaptermainservice		2.7%
com.gxa.car.power		2.6%
com.gxatek.cockpit.scenesengine		2%
sbrserver	2.1%	
android.hardware.camera.provider@2.4-service_64	2%	
com.iflytek.autofly.dms		1%
vendor.bosch.hardware.automotive.vehicle@2.0-service	1.8%	
com.gxatek.cockpit.btcall		1%

进程名	原生服务cpu 消耗	GOS应用cpu 消耗
com.iflytek.cutefly.speechclient.hmi		11%
irq/59-lpaif_hs	1%	
netd	1%	
com.iflytek.autofly.systemserver		1%
com.gxatek.cockpit.dvr		1%
com.iflytek.autofly.avatar		2%
cameraserver	2 %	
总共	209.7%	119.8%

上表所示，全功能在博世车机上跑压力场景测试预估CPU消耗会在：**209.7% + 119.8% = 329.5%**