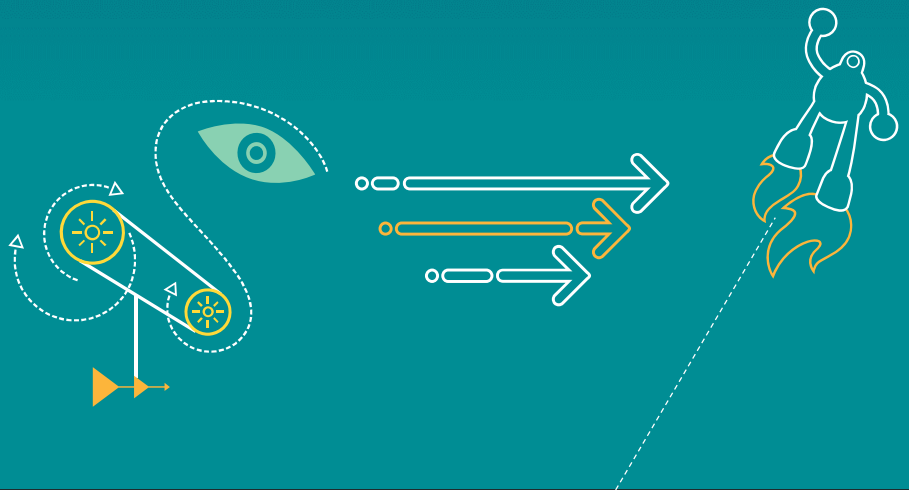
高通多媒体技术期刊　20150325

Qualcomm Technologies, Inc.



Confidential and Proprietary – Qualcomm Technologies, Inc.

Revision History

Revision	Date	Description
A	Mar 2015	Initial release

Note: There is no Rev. I, O, Q, S, X, or Z per Mil. standards.

Contents

- Display
  - CABL, SVI简介及文档
  - AD 简介及评估方法
  - CABL调试总结
  - SVI调试总结
  - AD调试总结
- Audio
  - Audio Common Issues

Display

高通显示(Display)后处理技术概述

- 显示后处理技术, display post processing technique，是高通提供的对显示图像数据进行处理的综合解决方案。
- 显示后处理技术大致可以分为Content based和Non-content based两大类。
  - QDCM 和 QDCM mobile (on-device tuning）以及更早期的Picture adjustments，都属于Non-content based技术。这类技术，更多的是针对 LCD panel和用户主观喜好做全局性的色彩调节和各种图像处理。之前的多媒体期刊display部分，对此做了若干的详细介绍。
  - SVI , AD , CABL 则属于 Content based的显示后处理技术。
    - SVI - Sunlight Visibility Improvement　低端芯片上日光下显示增强解决方案
    - AD - Assertive Display　中高端芯片上日光下显示增强解决方案
    - CABL - Content Adaptive Backlight　基于内容的自动背光调整
    - 此类显示处理技术会逐帧去分析显示图像内容，环境光（ALS）和当前背光设定也会做为处理技术单元的 输入。
    - 此类技术主要的目的，在于对显示内容数据本身做增强，同时也可以通过降低背光，达到降低功耗的目的。
    - 此类技术的本质，在于通过图像处理，增加图像的视觉对比度，从而可以在降低背光时，不损失显示屏幕的主观视觉感受（对比度）。
    - 本期多媒体期刊Display部分，主要对此类技术的开发调试，做更为详细的介绍。
    - 此期刊介绍的技术，和partial update技术冲突，如果是command mode LCD panel，请关闭 partial update，需要删除LCD panel dtsi file中的“qcom,partial-update-enabled”。

CABL, SVI简介及文档

- CABL属于免费技术，主要用于降低功耗。基本原理---在降低背光的同时，增加图像亮度/对比度，使用户感觉不到视觉效果不同，从而达到省电的效果。
- LCD panel侧的同类技术一般称之为CABC。
- SVI属于收费技术，如果对此项技术感兴趣，需要联系高通的marketing team，签订相应的license，然后开始技术评估，如果对效果满意，就可以开始商用的流程。
  - SVI的基本原理，通过判断当前的环境光，分析当前帧的图像数据，对图像数据做增强。
- CABL+ SVI可以同时工作。在增加显示效果的同时降低功耗（背光）。
  - 环境光很亮的情况下（室外,e.g., >5000lux），不建议打开CABL降低背光。

    具体的配置方案，需要综合Android auto-brightness等背光方案，统一考虑。
- SVI和CABL的技术文档如下。
  - 80-NP906-1_Sunlight_Visibility_Improvement_Overview
  - 80-NP906-2_SVI_OEM_Design_Guide (不能直接下载，OEM签订相关license后， CE帮助下载)
  - 80-NP952-1_Content_Adaptive_Backlight_OEM_Design_Guide

AD 简介及评估方法

- AD属于收费技术，如果对此项技术感兴趣，需要联系第三方的Apical Inc，签订相应的license，然后开始技术评估，如果对效果满意，就可以开始商用的流程。AD的文档，请联系Apical Inc.　联系人 Haijun Guo haijun@apical.co.uk ， Judd Heape judd@apical.co.uk
  - AD的基本原理，通过判断当前的环境光，分析当前帧的图像数据，对图像数据做增强，也可以根据目前的背光值做调整降低功耗 （ 在图像增强之后，达到同样的显示效果）。
  - 增加强环境光照（比如日光）下的显示效果
  - 通过一次性等比调整背光，来降低功耗。
  - AD和SVI的区别在于，SVI是软件解决方案，AD是硬件解决方案，高通在中高端平台支持AD, 而低端平台支持SVI
- CABL+ AD可以同时工作。
  - CABL和AD 都是通过降低背光来减少功耗。区别在于CABL根据内容逐帧调节背光等级，而 AD根据目前的背光值做一次性的等比降低。
  - CABL和AD对背光的处理可以同时进行，默认的软件会处理相应的叠加效应。
- CABC + AD可以同时工作。
- QDCM + AD + CABL(CABC)可以同时工作。一般建议先完成QDCM的tuning，之后CABL及AD分别tuning， 最后集成到一起。

CABL调试总结

- CABL在高通默认的baseline 当中是打开的。在进行LCD panel 自身的调试的时候，需要关闭CABL。

  /system/build.prop

  # System property for cabl

  ro.qualcomm.cabl=0-----关闭CABL。

  ro.qualcomm.cabl=1-----8974 ,8084, 8x26以及更老的平台的默认设置。

  ro.qualcomm.cabl=2-----8939,8994等新平台的默认设置。

  一般来说，不需要改变默认设置。

- mm-pp-daemon 对CABL 进行各种控制操作，如果是L release，需要考虑 sepolicy 的访问权限问题。

  adb shell start/stop ppd可以对 mm-pp-daemon做 重启操作。

  init.target.rc 中，启动mm-pp-daemon service，使用pps socket接受各种控制command

```
service ppd /system/bin/mm-pp-daemon
    class late_start
    disabled
    user system
    socket pps stream 0660 system system
    group system graphics
```

CABL调试总结 - cont.

- 可以在build.prop中设置各种prop来，抓取更多的logs。注意， 在测量电量的时候要把log 都关掉。 在抓取logs时，最好用手滑动桌面，或者播放视频。

  debug.listener.logs=1 mm-pp-daemon command相关的log开关。

  debug.aba.logs=1,2,3 ,越高logs越多，debug时，建议开到3.

  debug.cabl.logs=1,2越高logs越多，debug时，建议开到2.

  adb shell logcat –v threadtime

  adb shell "echo -n 'file mdss_fb.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"

  adb shell "echo -n 'file mdss_mdp_pp.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"

  adb shell cat /proc/kmsg

- CABL启动之后，按照以上方法得到的kmsg(播放视频或滑动桌面)，如果可以看见

  mdss_fb_scale_bl: input = 1275, scale = 820

  mdss_fb_scale_bl: input = 1275, scale = 828

  - 其中的scale的数值动态变化，那么CABL就已经生效了。由于CABL以不改变视觉效果为目标，肉眼无法观察CABL是否在正确运行。通过看kmsg的方法是可靠的。
  - 如果LCD panel的Gamma curve较为接近Gamma 2.2，实际上CABL基本不用进行效果的tuning，可以直接使用。由于CABL在高通的SW release里面是自动生效的，在您完成对LCD panel的tuning之后(达到标准2.2)，基本就可以直接使用了。
  - 如果无法把LCD panel的Gamma 调整为2.2，或者有特殊的光学，色度学指标上面的要求，请联系高通显示技术支持团队进行支持。

CABL调试总结 - cont.

- CABL的参数在xml file内设置（详见80-NP952-1 ,CABL app note）。一般不用修改。如果不做修改的话，默认的参数也可以工作。
  下面表内的参数，可以根据具体的设备背光配置修改。

Parameter Name	Description	Valid Range	Default Value	Comments
CABLBackLightMaxValue	The maximum brightness level the OS supports.	[0,255]	255	可以根据LCD panel dtsi file里面的最大背光来设置。qcom,mdss-dsi-bl-max-level。如果panel file没有设置此项，此处不需要更改
CABLBackLightMinValue	The min brightness level the OS supports.	[0, CABLBackLightMaxValue]	0	可以根据LCD panel dtsi file里面的最小背光来设置。qcom,mdss-dsi-bl-min-level。如果panel file没有设置此项，此处不需要更改。
CABLBackLightThreshold	The Normalized threshold below which CABL does not reduce its backlight level further	[0, 1023]	124	配置CABL在低背光时，不降低背光等级。因为在低背光时，动态改变背光，非常容易引起闪烁。这个值，需要通过实验设定。

SVI调试总结

- SVI 的评估，请先联系高通的marketing team，在签订了相应的license之后，可以进行评估。
- 取得相关license后，请下载80-NP906-1和80-NP906-2，仔细阅读，然后进行bring-up和调试。
- 如何抓log，注意， 在测量电量的时候要把log 都关掉。
  - debug.svi.logs = <0,1,2>，越高越详细，建议开启2.
  - debug.refresh.logs=1
  - debug.listener.logs=1
  - debug.als.logs=1
  - adb shell logcat –v threadtime.
  - adb shell "echo -n 'file mdss_fb.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"
  - adb shell "echo -n 'file mdss_mdp_pp.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"
  - adb shell cat /proc/kmsg

SVI调试总结 - cont.

关于SVI tuning的一般建议

1. 完成LCD panel本身的tuning。LCD panel vendor提供调试帮助，以及使用QDCM调试。使LCD panel的gamma接近标准的2.2
2. 完成ALS sensor本身的tuning。请保证ALS sensor 的数值是正确的。建议和sensor vendor同步工作。ALS sensor 的正确运行是SVI工作的前提。
3. 如果LCD panel与Gamma 2.2差距较大，可以参考80-NP906-2 3.4 Backlight response linearization，进行 LCD panel 背光的校正。
4. （可选）参考80-NP906-2 3.3 Panel reflectance-related calibration 使用高通提供的工具软件（请联系高通技术支持团队）确定相应的 Brightness Factor Range 。

IndoorMaxLuxLevel	The lux value to differentiate indoor and outdoor boosting strength, which can be measured during ALS calibration. Calibration should be done in a bright indoor environment.	Range: [300 – OutdoorMaxLuxLevel].	Default is 2000.	一般范围在 2000 - 5000 lux。此数值可以根据设备的target market的typical 环境光数值有所调整。比如，在热带地区可以考虑适当提高。

SVI调试总结 - cont.

- ALS sensor 的SW API可以分为
  - Android default API (native API) ，ro.qcom.svi.sensortype=2
  - Qualcomm solution API (default value of AD), ro.qcom.svi.sensortype=3 (default)，如果不设置此prop，那么3就是default value。
  - Dummy sensor API (软件模拟ALS，只用于debug) ro.qcom.svi.sensortype=1

  需要和sensor工程师确认项目的sensor配置情况，进而确定上述prop数值。

  当怀疑是由于ALS input不正确而引入的问题，dummy sensor可以用来debug。

  1) push file dummy_als.txt to /data/

  2) ro.qcom.svi.sensortype=1 in build.prop

  3) ro.qcom.lightsensorsim.input=/data/dummy_als.txt

  4) reboot and adb shell setenforce 0
- dummy_als.txt 示例。实际上此文件格式非常简单，每行就是一个单独的ALS模拟输入。在文件中，需要每个值都单独成一行。

  10

  110

  210

  xx

AD调试总结

- AD 的评估，请先联系第三方的Apical Team，在签订了相应的license之后，可以进行评估。
- Apical Team 会提供tuning/calibration apk，以及相应文档。
  - 在Apical team 提供了APK之后，需要通过SF SR的形式，向高通CE team确认SW baseline是否缺少相关的patch
  - Apical Team开始tuning/calibration和power测量。
  - 如果遇到技术问题，需要通过SF SR的形式，和高通CE team一起debug相应的问题。
- 抓log方法：注意， 在测量电量的时候要把log 都关掉。

```
debug.listener.logs=1  // socket通信相关的log。
debug.ad.logs=1        //  AD运行相关的log。
debug.als.logs=1       //  ALS sensor读值相关的log。
debug.refresh.logs=1 //  AD frame刷新相关的log。
adb shell logcat –v threadtime.
adb shell "echo -n 'file mdss_fb.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"
adb shell "echo -n 'file mdss_mdp_pp.c +tp'> /d/dynamic_debug/control"
adb shell cat /proc/kmsg
```

AD调试总结 - cont.

- 在Apical team提供AD enable的方法之后，按照以上方法，如果在kmsg中看见
  - pp_ad_calc_worker: calc_str = 20, calc_itr 193
  - pp_ad_calc_worker: calc_str = 19, calc_itr 192

  calc_str = 19 随着环境光的变化而变化， 我们就可以确定AD在运行了。
- 建议在AD 调试之前完成
  1. ALS sensor的调试。
  2. LCD panel的调试。
- ALS sensor 的SW API可以分为
  - Android default API (native API) ，ro.qcom.svi.sensortype=2
  - Qualcomm solution API (default value of AD), ro.qcom.svi.sensortype=3 (default)，如果不设置此prop，那么3就是default value。
  - Dummy sensor API (软件模拟ALS，只用于debug) ro.qcom.svi.sensortype=1

  需要和sensor工程师确认项目的sensor配置情况，进而确定上述prop数值。

  当怀疑是由于ALS input不正确而引入的问题，dummy sensor可以用来debug。

  1) push file dummy_als.txt to /data/
  2) ro.qcom.ad.sensortype=1 in build.prop
  3) ro.qcom.lightsensorsim.input=/data/dummy_als.txt
  4) reboot and adb shell setenforce 0

AD调试总结 - cont.

- dummy_als.txt 示例。实际上此文件格式非常简单，每行就是一个单独的ALS模拟输入。在文件中，需要每个值都单独成一行。

10

110

210

310

410

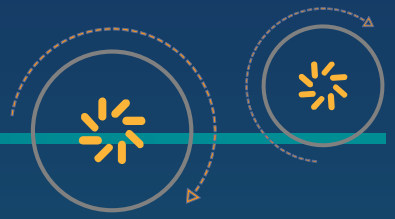
510

Xx

Xx

Xx

xx



Audio

Audio common issues（1）

- 描述：Mp3 ID3信息显示乱码
- 复现步骤：进入音乐播放器，查看音乐文件列表，有些文件显示乱码，但是在**KK基线没有该问题**（不是所有的乱码问题都可以解决，因为片源ID3的编码格式差异）
- 基线： MSM8909.LA.1.0
- CR：794923
- 代码修改：
  - 修改代码在目录vendor/qcom-proprietary/ship/mm-parser，因为是vendor目录下的修改，需要在chipcode看是基线否包含改CR。如果有直接合入；如果没有可以申请SBA.

Audio common issues（2）

- 描述：音频播放参数不生效
- 复现步骤：
  - 1 Play music.
  - 2 Insert headset.
  - 3 Plug headset(music is pause) and click play button quickly.
  - 4 We can see headset parameters in QACT (It should be speaker parameters, you can make the codec gain as the comparing parameter.)
- 基线： MSM8909.LA.1.1/ AP: LA.BR.1.2.3
- CR：805996
- 代码修改：
  - https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/platform/hardware/qcom/audio/commit/?id=ad7d7b5d4a00309782b94a6ec77d79f8ec173c87

Audio common issues（3）

- 描述：铃音、消息通知音播放卡顿
- 复现步骤：播放铃音、消息通知音，概率性发生卡顿
- 基线： 跟芯片平台无关
- CR：无
- 代码修改：
  - https://android.googlesource.com/platform/frameworks/av/+/620208dc0bbd7a0792702df3ab08800fdad60cec%5E!/
  - 如果是在L基线上，基于以上修改还需要额外修改：
    - -int ret = __futex_syscall4(&mCblk->mFutex,
    - - FUTEX_WAIT,
    - - old & ~CBLK_FUTEX_WAKE, &ts);
    - +#include <sys/syscall.h>
    - +int ret = syscall(__NR_futex, &cblk->mFutex,
    - + FUTEX_WAIT,
    - + old & ~CBLK_FUTEX_WAKE, ts);

Audio common issues（4）

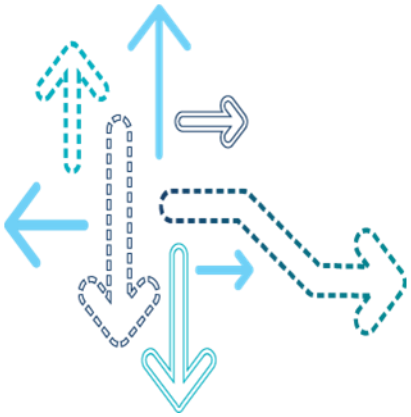
- 描述：概率性耳机不识别，因为纠错检测时寄存器0x159为0x10.
- 复现步骤和现象：
  - Insert headset then plug out repeatedly, headset was not detected with low probability.
  - 检测kernel log有如下打印
    - 11050 <7>[2213.888883] wcd_correct_swch_plug: enter
    - 11075 <7>[2214.097806] **wcd_correct_swch_plug: stop requested: 0**
    - 11091 <7>[2214.097946] wcd_correct_swch_plug: leave
  - 0x159 register is 0x10
- 基线： MSM8916/39 KK或L基线
- CR：无
- 代码修改：
  - https://www.codeaurora.org/cgit/quic/la/kernel/msm-3.10/commit/?id=e99d21039935fd760cad145f1de3be14832d01aa

Audio common issues（5.1）

- 描述：There is a memory leak when play the music
- 复现步骤和现象：
  - 1 Start playing music from music player app
  - 2 Skip to next song
  - 3 Keep repeating #2
  - 4 Run the command "adb shell dumpsys meminfo mediaserver“
  - Heap memory keeps growing
- 基线： 8994.LA.1.1 / LA.BF64.1.1
- CR：778868
- 代码修改：
  - 1). diff --git a/services/audiopolicy/AudioPolicyService.cpp b/services/audiopolicy/AudioPolicyService.cpp
  - index 8a9abc9..0955e10 100644 (file)
  - --- a/services/audiopolicy/AudioPolicyService.cpp
  - +++ b/services/audiopolicy/AudioPolicyService.cpp
  - @@ -907,8 +907,10 @@ void AudioPolicyService::AudioCommandThread::insertCommand_l(sp<AudioCommand>& c
  - }
  - removedCommands.clear();
  -
  - - // Disable wait for status if delay is not 0
  - - if (delayMs != 0) {
  - + // Disable wait for status if delay is not 0.
  - + // Except for create audio patch command because the returned patch handle
  - + // is needed by audio policy manager
  - + if (delayMs != 0 && command->mCommand != CREATE_AUDIO_PATCH) {
  - command->mWaitStatus = false;
  - }

Audio common issues（5.2）

- 代码修改：
  - 2). diff --git a/services/audioflinger/PatchPanel.cpp b/services/audioflinger/PatchPanel.cpp
  - index ae7d8af..fa74e83 100644 (file)
  - --- a/services/audioflinger/PatchPanel.cpp
  - +++ b/services/audioflinger/PatchPanel.cpp
  - @@ -166,7 +166,9 @@ status_t AudioFlinger::PatchPanel::createAudioPatch(const struct audio_patch *pa
  - if (*handle == mPatches[index]->mHandle) {
  - ALOGV("createAudioPatch() removing patch handle %d", *handle);
  - halHandle = mPatches[index]->mHalHandle;
  - + Patch *removePatch = mPatches[index];
  - mPatches.removeAt(index);
  - + delete removePatch;
  - break;
  - }
  - }



Questions?

https://support.cdmatech.com