

Windows 下使用 NDK 编译 ISP 效果库文件

（公开文档，欢迎转发）

| | |
|------------------------|---|
| 版 本 号： | V1.6 |
| B M 等 级： | <input type="checkbox"/> MM <input type="checkbox"/> JM <input type="checkbox"/> JUM <input checked="" type="checkbox"/> 公开 |
| shiyunfengchn@126. com | |
| 编 制： | 史云峰 |
| 审 核： | 史云峰 |

修订记录

| 日期 | 版本号 | 描述 | 作者 |
|------------|-----|-----------------------|-----|
| 2019-04-22 | 1.0 | 文档初始化 | 史云峰 |
| 2019-05-11 | 1.1 | 初稿整理和标题修改 | |
| 2019-05-20 | 1.2 | 新增脚本使用说明 | |
| 2019-06-19 | 1.3 | 修改部分内容，添加 GitHub 地址说明 | |
| 2019-06-20 | 1.4 | 修改 NDK 版本说明 | |
| 2019-07-29 | 1.5 | 删除私有信息，公开文档 | |
| 2019-10-11 | 1.6 | 修改部分排版问题并添加书签 | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

目录

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 1 | NDK 简介..... | 1 |
| 1.1 | NDK 配置..... | 1 |
| 1.2 | 验证 | 2 |
| 2 | Chromatix 工程添加（新方法） | 3 |
| 2.1 | 从源码拷贝头文件 | 3 |
| 2.2 | 重新整理头文件 | 4 |
| 2.3 | 添加 chromatix 效果工程文件 | 4 |
| 3 | Chromatix 工程修改（该方法废弃） | 5 |
| 3.1 | 新建工程目录 | 5 |
| 3.2 | 修改工程文件 | 6 |
| 3.3 | 目录下对应 Android.mk 的修改..... | 7 |
| 3.4 | 源文件下对应 Android.mk 文件的修改..... | 7 |
| 4 | 编译和 push 验证 | 8 |
| 4.1 | 脚本修改说明 | 9 |
| 4.1.1 | 编译脚本： buildSo_win_v2.0.bat | 9 |
| 4.1.2 | Push 库文件脚本： push.ver2.0.bat | 10 |
| 5 | 可能遇到的错误 | 10 |
| | 附录： Chromatix 工程范例..... | 11 |

1 NDK 简介

NDK 全称 Native Development Kit，是一系列工具的集合。它提供了一系列的工具，帮助开发者快速开发 C/C++ 的动态库，并能自动将 so 和 java 一起打包成 apk。本文不做任何关于 NDK 开发的介绍，只对 NDK 提供的工具的使用做一个简介，主要方便 Camera Tuning 人员使用 NDK 来编译生成 chromatix 对应的库文件，同时驱动大神也可以用来编译 eeprom 的库文件。

好处：编译时检查语法错；速度快于 buildSo 软件。

1.1 NDK 配置

工具下载，可在官网下载。

Google 官网下载地址：

<https://developer.android.google.cn/ndk/downloads/index.html>

| 平台 | 软件包 | 大小 (字节) | SHA1 校验和 |
|------------------|---|-----------|--|
| Windows 32 位 | android-ndk-r14b-windows-x86.zip | 707533928 | 070443eaa7fa37ed337f91c655e02ca708d37c92 |
| Windows 64 位 | android-ndk-r14b-windows-x86_64.zip | 769151176 | a625e8c599bccdb9061b61dcf3d1f1a01071613f |
| Mac OS X | android-ndk-r14b-darwin-x86_64.zip | 824705073 | 2bf582c43f6da16416e66203d158a6dfaba4277c |
| Linux 64 位 (x86) | android-ndk-r14b-linux-x86_64.zip | 840626594 | becd161da6ed9a823e25be5c02955d9cbca1dbeb |

根据自己硬件选择对应平台，下载相应的 NDK 版本。

注：文档完成初稿时，官网最新 NDK 为 r14b，目前已更新到 r20 了，按照页面下载最新的版本即可，一般情况，里面会包含几乎所有的 android api，因此 NDK 版本影响不大。

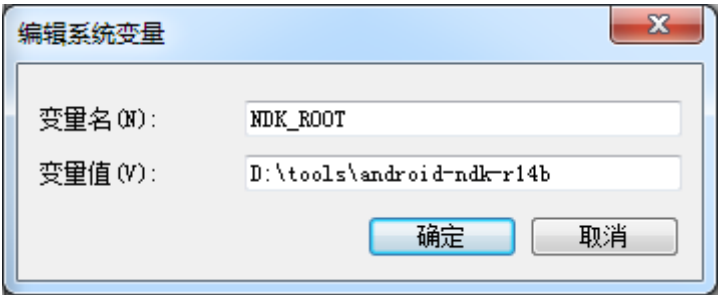
Windows 配置（Linux 环境大同小异，编译时将 bat 命令全部替换为 sh 命令即可）：

下载 Window 版本之后，文件解压如下：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|-------------------|------------------|---------------|------|
| build | 2017/10/26 17:16 | 文件夹 | |
| platforms | 2017/10/26 17:23 | 文件夹 | |
| prebuilt | 2017/10/26 17:23 | 文件夹 | |
| python-packages | 2017/10/26 17:23 | 文件夹 | |
| shader-tools | 2017/10/26 17:23 | 文件夹 | |
| simpleperf | 2017/10/26 17:23 | 文件夹 | |
| sources | 2017/10/26 17:24 | 文件夹 | |
| sysroot | 2017/10/26 17:25 | 文件夹 | |
| toolchains | 2017/10/26 17:25 | 文件夹 | |
| CHANGELOG.md | 2017/3/15 21:28 | MD 文件 | 5 KB |
| ndk-build.cmd | 2017/3/15 21:39 | Windows 命令脚本 | 1 KB |
| ndk-depends.cmd | 2017/3/15 21:39 | Windows 命令脚本 | 1 KB |
| ndk-gdb.cmd | 2017/3/15 21:39 | Windows 命令脚本 | 1 KB |
| ndk-stack.cmd | 2017/3/15 21:39 | Windows 命令脚本 | 1 KB |
| ndk-which.cmd | 2017/3/15 21:39 | Windows 命令脚本 | 1 KB |
| source.properties | 2017/3/15 21:39 | PROPERTIES 文件 | 1 KB |

配置环境变量：

“计算机”——“属性”——“高级系统设置”--“系统环境变量”--“新建”，输入如下内容：



注：变量值为 ndk-build 解压之后的根目录。

新建完成之后，点击“确定”，选择“Path”——“编辑”，在字符串末尾添加如下字符：

“;%NDK_ROOT%”

注：添加时若 path 字符串末尾如果没有分号（“;”），需手动添加，与上一个变量值分开。

添加完成之后，点击“确定”，完成环境变量配置。

1.2 验证

打开 cmd，终端中输入如下指令：

C:\Users\Alvin\Desktop>ndk-build -v

环境变量配置无误情况下，应输出如下内容：

```
C:\Users\101004341>ndk-build -v
GNU Make 3.81
Copyright (C) 2006 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions.
There is NO warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE.

This program built for i586-pc-mingw32
```

接下来进行工程代码的修改。

2 Chromatix 工程添加（新方法）

如下这部分，已经存在整理好的工程和头文件，可通过 GitHub 直接下载使用。

地址：https://github.com/alvin08s/chromatix_demo

下载之后，可直接跳过 2.1 和 2.2 章节，直接进入 2.3 章节查看使用方法。若里面没有对应的平台头文件，可通过章节 2.1 和 2.2 手动添加。

同时，MSM8937/MSM8953/MSM8976/SDM450、SDM632/SDM636/SDM660 等使用的头文件一致，选择任意其一即可。

2.1 从源码拷贝头文件

使用 ndk-build 会进行语法，因此需要包含必要的头文件，这部分文件通过从对应平台的源码中拷贝，位置如下：

vendor\qcom\proprietary\mm-camerasdk\sensor\includes

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|---------------------|-----------------|------|-------|
| 0309 | 2018/1/18 10:28 | 文件夹 | |
| 0310 | 2018/1/18 10:28 | 文件夹 | |
| actuator_driver.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 5 KB |
| chromatix_params.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 2 KB |
| debug_lib.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 6 KB |
| eeeprom_lib.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 9 KB |
| eeeprom_util.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 1 KB |
| flash_lib.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 3 KB |
| ois_driver.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 5 KB |
| pdaf_api.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 4 KB |
| pdaf_camif_api.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 2 KB |
| pdaf_lib.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 21 KB |
| sensor_lib.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 26 KB |
| sensor_sdk_common.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 4 KB |

vendor\qcom\proprietary\mm-camera\common

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|-----------------------|-----------------|------|-------|
| cam_fifo.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 1 KB |
| cam_list.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 2 KB |
| cam_mmap.c | 2018/1/18 10:28 | C 文件 | 5 KB |
| cam_mmap.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 1 KB |
| camera.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 34 KB |
| camera_dbg.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 2 KB |
| camera_defs_i.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 1 KB |
| dsp_queues.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 4 KB |
| mm_camera_interface.h | 2018/1/18 10:28 | H 文件 | 8 KB |
| stacktrace.c | 2018/1/18 10:28 | C 文件 | 3 KB |

Common 目录下的 camera_defs_i.h 和 camera_dbg.h 会被使用到。

2.2 重新整理头文件

因不同平台，头文件会有差异，因此以不同平台分别建立各自的文件夹：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|---------|-----------------|-----|----|
| msm8937 | 2018/1/18 10:15 | 文件夹 | |
| sdm636 | 2018/1/18 10:14 | 文件夹 | |

不同的 3A header 也根据 3A version 来建立各自的目录：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|------|-----------------|-----|----|
| 0309 | 2018/1/17 14:53 | 文件夹 | |
| 0310 | 2018/1/17 15:01 | 文件夹 | |

将 common 中的如下两个头文件 copy 到 3A header 目录下。

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|--------------------------|-----------------|------|--------|
| camera_defs_i.h | 2017/10/2 11:05 | H 文件 | 1 KB |
| chromatix.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 75 KB |
| chromatix_3a.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 154 KB |
| chromatix_common.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 16 KB |
| chromatix_cpp.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 23 KB |
| chromatix_cpp_stripped.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 2 KB |
| chromatix_metadata.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 4 KB |
| chromatix_swpostproc.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 8 KB |
| sensor_dbg.h | 2016/4/19 11:24 | H 文件 | 1 KB |

如上，已有整理好的资源，可下载直接使用，若有缺少的，自己根据当前代码添加即可。
下载位置：https://github.com/alvin08s/chromatix_demo

2.3 添加 chromatix 效果工程文件

从代码中拷贝一份 chromatx 文件，放置在任意目录下：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|------------------------------|------------------|-----|-------|
| chromatix_hi846_hlt_lnd | 2018/1/17 14:53 | 文件夹 | |
| chromatix_hi846_hlt_lnd_1107 | 2018/1/18 9:50 | 文件夹 | |
| chromatix_imx362 | 2018/1/18 9:55 | 文件夹 | |
| chromatix_imx376 | 2018/1/18 9:51 | 文件夹 | |
| includes | 2018/1/18 10:15 | 文件夹 | |
| Scripts | 2018/1/18 10:44 | 文件夹 | |
| LICENSE | 2017/11/27 13:50 | 文件 | 11 KB |

将 Scripts 中的脚本 buildSo_win_xxx.bat（通过 Github 查看和下载）拷贝到 chromatix 工程目录里下，记事本打开之后修改如下关键部分：

```
:: Defined by user
set INCLUDES_ROOT=C:\mm-camerasdk\includes
set BOARD_PLATFORM=msm8953
set HEADER_VERSION=0309
```

将 **BOARD_PLATFORM** 修改为自己工程对应的平台，如：msm8937，SDM660 等
将 **HEADER_VERSION** 修改对应的 3A 的版本号，如 0309，0310 等
将 **APP_PLATFORM** 根据当前使用机器的安卓版本准确填写，否则可能出现编译的库导致相机无法打开的异常，对应的 API 在脚本中已经备注说明。

如上两个信息决定查找头文件的位置，因此两个名字保证是在 includes 下存在并且有对应的头文件！！

修改完成之后直接双击运行即可直接编译，此方法不需要对 chromatix 的原始工程文件做任何的额外修改。注意，需要保证拷贝的工程是完整的，即每一级目录下都存在一个 Android.mk 文件。

若在编译中，提示缺少某个头文件，根据终端上的提示，可在源码中找到后复制到 includes 对应的目录下即可。

3 Chromatix 工程修改（该方法废弃）

该方法需要修改的 Makefile 较多，不太方便，保留可用于参考，借助该方法编译其他库文件。
因为 Chromatix 工程文件是存在源 Android 源码中的，同时 Android.mk 文件中存在多个宏开关来控制是否被编译，因为要单独编译对应的库文件，因此 Android.mk 文件要进行修改。

3.1 新建工程目录

本次以 Android 某项目 Chromatix 工程为例进行说明。

先创建一个工程目录，比如 Chromatix_NDK，添加需要修改的 Chromatix 工程文件和头文件：

| | | |
|--|------------------|-----|
| rkspcace ▶ Y6_London ▶ chromatix_NDK ▶ | | |
| 新建文件夹 | | |
| 名称 | 修改日期 | 类型 |
| chromatix | 2017/11/19 11:52 | 文件夹 |
| chromatix_hi846_hlt_ind_initial | 2017/11/17 12:17 | 文件夹 |
| chromatix_hi846_hlt_ind_initial | 2017/11/20 15:13 | 文件夹 |
| chromatix_hi846_hlt_ind_initial | 2017/11/27 11:03 | 文件夹 |
| includes | 2017/11/17 12:17 | 文件夹 |
| Scripts | 2017/11/17 12:33 | 文件夹 |

所需头文件全部位于 includes 文件夹，所包含头文件如下（0309）：

| | | | |
|--|-----------------|------|--------|
| rkspcace ▶ Y6_London ▶ chromatix_NDK ▶ includes ▶ 0309 | | | |
| 新建文件夹 | | | |
| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
| camera_defs_i.h | 2017/10/2 11:05 | H 文件 | 1 KB |
| chromatix.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 75 KB |
| chromatix_3a.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 154 KB |
| chromatix_common.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 16 KB |
| chromatix_cpp.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 23 KB |
| chromatix_cpp_stripped.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 2 KB |
| chromatix_metadata.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 4 KB |
| chromatix_swpostproc.h | 2016/1/27 14:31 | H 文件 | 8 KB |
| sensor_dbg.h | 2016/4/19 11:24 | H 文件 | 1 KB |

头文件部分内容为高通对结构体的定义，header 版本只要为 0309，内容均是一致的，直接拷贝使用；若 header 为其他版本，在 Android 源码中，将对应的文件拷贝出来重新建立一个文件夹即可。

3.2 修改工程文件

需要修改的文件列表如下：

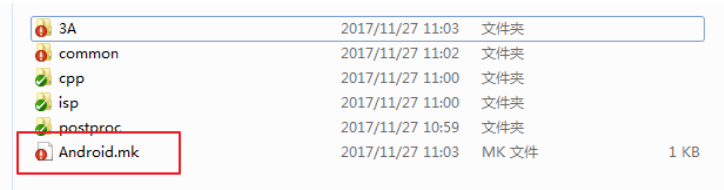
1、 各目录下的 Android.mk；

| | | | |
|-----------------|-----------------|-------|------|
| default_preview | 2017/11/27 9:17 | 文件夹 | |
| default_video | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| zsl_preview | 2017/11/27 9:16 | 文件夹 | |
| zsl_video | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| Android.mk | 2017/10/4 9:03 | MK 文件 | 1 KB |

2、 各源文件下对应的 Android.mk

| | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-------|--------|
| Android.mk | 2017/10/4 9:03 | MK 文件 | 2 KB |
| chromatix_hi846_hlt_ind_zsl_preview.c | 2017/9/11 15:22 | C 文件 | 1 KB |
| chromatix_hi846_hlt_ind_zsl_preview.h | 2017/11/27 9:47 | H 文件 | 945 KB |

3.3 目录下对应 Android.mk 的修改



源代码如下：

```
1 ifeq ($(call is-vendor-board-platform,QCOM),true)
2 include $(call all-subdir-makefiles)
3 endif
```

源码中存在一个平台宏开关，因为是单独编译，取消开关控制：

```
1 - ifeq ($(call is-vendor-board-platform,QCOM),true)
2 1 include $(call all-subdir-makefiles)
3 - endif
```

（减号代表删除）

这样在编译的过程中方可包含目录下能找到子目录下存在的所有 Makefile 文件。

依次，将 3A、cpp、isp 下面的 Android.mk 全部修改掉。

3.4 源文件下对应 Android.mk 文件的修改

修改此处文件是因为，Android.mk 中指定的头文件路径是 Android 源码对应的路径，单独编译时，我们需要指定我们自己头文件所放的位置，否则编译会报错：无法找到对应的头文件。

以 3A 目录下 zsl_preview 为例：

未修改前，源代码如下：

```
LOCAL_C_INCLUDES := $(LOCAL_PATH)/../../../../../../../../mm-camerasdk/sensor/includes/$(CHROMATIX_VERSION)
```

此时，将 LOCAL_C_INCLUDES 指向的路径，修改为工程目录下 include 对应的路径：

```
LOCAL_C_INCLUDES := $(LOCAL_PATH)/../../../../includes/0309
```

相对路径可自己推算，只要指向工程目录下的“includes/0309”位置即可。若工程目录不改变，路径名也可以写成绝对路径，但是弊端是工程代码拷贝到其他地方时，运行就会报错。

修改前后的对比：

```
17 17 -include camera_defs_1.h
18 18
19 - LOCAL_C_INCLUDES := $(LOCAL_PATH)/../../../../../../../../mm-camerasdk/sensor/includes/$(CHROMATIX_VERSION)
19 + LOCAL_C_INCLUDES := $(LOCAL_PATH)/../../../../includes/0309
20 20 LOCAL_C_INCLUDES += $(LOCAL_PATH)/../../../../module/
```

此时，代码的修改工作已经完成，只要使用编辑好的 buildSo.bat 命令进行编译即可。

此处需要注意，includes 和 chromatx 工程目录的位置关系最好刚开始就做一个固定的设置，这样方便后续添加其他 sensor 的效果代码。

4 编译和 push 验证

将 Chromatix_NDK 目录中“Script”下的“buildSo_win_v2.0.bat”和“push.ver2.0.bat”拷贝到 Chromatix 工程根目录下：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|----------------------------|------------------|----------------|------|
| 3A | 2017/10/26 17:17 | 文件夹 | |
| common | 2017/11/17 14:12 | 文件夹 | |
| cpp | 2017/10/26 17:17 | 文件夹 | |
| isp | 2017/10/26 17:17 | 文件夹 | |
| libs | 2017/11/20 9:46 | 文件夹 | |
| obj | 2017/11/20 9:46 | 文件夹 | |
| postproc | 2017/11/23 16:59 | 文件夹 | |
| Android.mk | 2017/10/20 20:46 | MK 文件 | 1 KB |
| buildSo.bat | 2017/11/17 14:20 | Windows 批处理... | 1 KB |
| clean.bat | 2017/11/17 12:23 | Windows 批处理... | 1 KB |
| push.ver1.1.bat | 2017/11/17 15:26 | Windows 批处理... | 1 KB |
| restartMediaSevices_Y6.bat | 2017/11/17 12:31 | Windows 批处理... | 1 KB |

双击运行“buildSo.bat”，编译结果如下：

```
armeabi] Compile thumb : chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video <= chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.c
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_preview.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_video.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_common.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_liveshot.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_preview.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_snapshot.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_video.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_default_video.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_liveshot.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_preview.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_snapshot.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_preview.so
armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_preview.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_video.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_de...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_common.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_common.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_liveshot.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_lives...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_preview.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_previe...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_liveshot.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_liveshot.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_snapshot.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_snap...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_video.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_video.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_default_video.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_default...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_preview.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_preview.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_snapshot.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_snapshot.so
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_preview.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_previe...
armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.so

Build Finished!
请按任意键继续...
```

会在当前路径下生成两个目录：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|-----------------------------|------------------|----------------|------|
| 3A | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| common | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| cpp | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| isp | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| libs | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| obj | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| postproc | 2017/11/27 9:15 | 文件夹 | |
| Android.mk | 2017/10/4 9:00 | MK 文件 | 1 KB |
| buildSo.bat | 2017/11/17 14:20 | Windows 批处理... | 1 KB |
| push.ver1.2.bat | 2017/11/24 20:55 | Windows 批处理... | 1 KB |
| restartMediaServices_Y6.bat | 2017/10/20 20:41 | Windows 批处理... | 1 KB |

Obj 为生成的链接文件，libs 下为生成的库文件，需要 push libs 目录下的库文件到机器：

| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|--|------------------|-------|-------|
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_preview.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 63 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_video.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 63 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_common.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 66 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_liveshot.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 46 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_preview.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 46 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_snapshot.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 46 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_cpp_video.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 46 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_default_video.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 56 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_liveshot.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 56 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 17 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_preview.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 56 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_snapshot.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 56 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_preview.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 63 KB |
| libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.so | 2017/11/27 14:16 | SO 文件 | 63 KB |

手机在开启 adb 并连接电脑的情况下，直接双击“push.ver1.2.bat”即可完成 push 操作。

4.1 脚本使用说明

4.1.1 编译脚本：buildSo_win_v2.0.bat

需要修改的有如下三个地方：

```
17  :: Defined by user
18  set INCLUDES_ROOT=C:\mm-camerasdk\includes
19  set BOARD_PLATFORM=msm8953
20  set HEADER_VERSION=0309
```

INCLUDES_ROOT:

为 2.2 章节中整理的头文件位置，这部分需要根据自己当前存放的位置进行修改；

BOARD_PLATFORM:

为当前项目使用的平台，MSM8937\MSM8953\SDM450、SDM636\SDM660 等平台使用的头文件均一致，等因此脚本只要任意指定其中一个平台即可；

HEADER_VERSION:

当前效果使用的 header，目前使用的有 0309 和 0310 版本，最新为 0310。

如上设置完成之后，其实实际位置即为：C:\mm-camerasdk\includes\sdm450\0309。

4.1.2 Push 库文件脚本： push.ver2.0.bat

Push 的路径可以是/system/vendor/lib/也可以是/vendor/lib，其实，/system/vendor/lib/即为路径/vendor/lib 的软链接。

5 可能遇到的错误

1.双击编译脚本之后报如下错误：

```
Build Starts...

GNU Make 3.81
Copyright (C) 2006 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions.
There is NO warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE.

This program built for i586-pc-mingw32

D:/tools/android-ndk-r14b/build/./build/core/build-all.mk:89: Android NDK: WARNING: There are no modules to build in thi
make: Nothing to be done for 'all'.

Build Finished!
请按任意键继续. . .
```

解决方法：查看和编译脚本所在目录是否存在 Android.mk。

2.报错如下：

```
l error generated.
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_120/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_120.o] Error 1
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_preview/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_preview.o] Error 1
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_video/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_default_video.o] Error 1
[armeabi] Compile thumb : chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video <= chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.c
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_common/chromatix_hi846_hlt_lnd_common.o] Error 1
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_90/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_90.o] Error 1
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_60/chromatix_hi846_hlt_lnd_a3_hfr_60.o] Error 1
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_postproc/chromatix_hi846_hlt_lnd_sw_post_proc.o] Error 1
(built-in):1:10: fatal error: 'camera_defs_i.h' file not found
#include "camera_defs_i.h"

l error generated.
[armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_preview.so
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video/chromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_video.o] Error 1
[armeabi] Install : libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_preview.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_zsl_previe
make: Target 'all' not remade because of errors.

Build Finished!
请按任意键继续. . .
```

头文件找不到，查看源码对应的 Android.mk 中，对头文件目录的指向是否正确、指向的目录下是否存在对应的文件。

3.报错如下：

```
common/chromatix_hi846_hlt_lnd_common.h:14:2: error: expected expression
{,,
common/chromatix_hi846_hlt_lnd_common.h:14:3: error: expected expression
{,,
common/chromatix_hi846_hlt_lnd_common.h:14:4: error: expected expression
{,,
3 errors generated.
make: *** [obj/local/armeabi/objs/chromatix_hi846_hlt_lnd_common/chromatix_hi846_hlt_lnd_common.o] Error 1
[armeabi] SharedLibrary : libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so
[armeabi] Install      : libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so => libs/armeabi/libchromatix_hi846_hlt_lnd_postproc.so
make: Target `all' not remade because of errors.

-----
Build Finished!
-----
请按任意键继续. . .
```

源码有语法错，第 14 行，多了几个逗号，实现了检查语法错的功能。

```
13  /* Header Version Info */
14  {,,
15      0x0309, /* Chromatix Version */
16      0, /* Revision */
17      /* Chromatix App Version */
18      {
19          6, /* Major */
20          13, /* Minor */
21          3, /* Revision */
22          0, /* Build */
23      },
```

附录：Chromatix 工程范例

工程 demo 模版已上传 GitHub：

地址：https://github.com/alvin08s/chromatix_demo

代码已验证过， ndk 配置没有问题的情况下，代码编译通过，下载后可直接在上面修改和验证。