

全志 H3 视频硬件编解码库

何亚斌 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/author/1/>) 2019年01月15日 1006 次浏览 5 条评论
2722 字数 工作随记 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/category/memo/>)

[🏠 首页 \(https://www.go2aaron.com/blog/\)](https://www.go2aaron.com/blog/) / [正文](#)

分享到：[★ /](http://sns.qzone.qq.com/cgi-bin/qzshare/cgi_qzshare_onekey?) (http://sns.qzone.qq.com/cgi-bin/qzshare/cgi_qzshare_onekey?

[url=https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/&title=全志 H3 视频硬件编解码库](https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/&title=全志 H3 视频硬件编解码库)

[&site=https://www.go2aaron.com/blog/](https://www.go2aaron.com/blog/) [📢](http://service.weibo.com/share/share.php?) (<http://service.weibo.com/share/share.php?>

[url=https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/&title=全志 H3 视频硬件编解码库](https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/&title=全志 H3 视频硬件编解码库))

全志 H3 硬件编解码库

一、需求来源

公司硬件产品使用了 [NanoPi NEO Core \(http://www.arm9.net/nanopi-neo-core.asp\)](http://www.arm9.net/nanopi-neo-core.asp) 这样一款基于全志 H3 (<http://www.allwinnertech.com/index.php?c=product&a=index&id=47>) 的核心板。由于项目中涉及到视频直播、视频录制，且要求添加 OSD 文字信息，故需要视频编解码操作。而使用软件解码仅能满足 1280×720@25fps 解码性能，且解码时间随图像复杂度波动，再使用软件编码就跑不动 25 帧了，只能寻求视频硬件编解码解决方案。

二、调试经历

1. 内核移植及 Ubuntu Core 移植

由于友善之臂为 NanoPi NEO Core 提供的为 [Linux 4.X \(http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/Building_U-boot_and_Linux_for_H5/H3/H2%2B\)](http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/Building_U-boot_and_Linux_for_H5/H3/H2%2B) 的内核并不支持硬件编解码，遂从原厂 BSP (http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/NanoPi_NEO/zh#.E4.BD.BF.E7.94.A8.E5.85.A8.E5.BF.97.E5.8E.9F.E5.8E.82BSP) 并参考官方文档及友善之臂提供的硬件资料 (http://wiki.friendlyarm.com/wiki/index.php/NanoPi_NEO_Core/zh) 移植了 3.4.3

9 内核。

```
root@AGS:~# uname -a
Linux AGS 3.4.39-h3 #1 SMP PREEMPT Fri Nov 9 08:19:44 UTC 2018 armv7l armv7l armv7l GNU/Linux
root@AGS:~#
```

(<https://cdn.go2aaron.com/blog/usr/uploads/2019/01/1627360988.png>)

移植原厂 BSP 的根本原因主要是需要内核驱动支持：/dev/ion、/dev/cedar_dev

```
root@AGS:~# ls /dev/
android_adb      loop5          tty0           tty42          urandom
apm_bios         loop6          tty1           tty43          usb_accessory
autofs           loop7          tty10          tty44          usbdev1.1
block           loop-control  tty11          tty45          usbdev2.1
bus             mapper         tty12          tty46          usbdev3.1
cachefiles      media0         tty13          tty47          usbdev3.2
cedar_dev       media1         tty14          tty48          usbdev4.1
cma             media2         tty15          tty49          usbdev4.2
console         mem           tty16          tty5           usbdev4.3
cpu_dma_latency mmcbk0         tty17          tty50          usbdev4.4
cuse            mmcbk0boot0   tty18          tty51          usbdev5.1
disk           mmcbk0boot1   tty19          tty52          usbdev5.2
disp           mmcbk0p1      tty2           tty53          v4l
fb0            mmcbk0p2      tty20          tty54          vcs
fb1            mtp_usb       tty21          tty55          vcs1
fb2           net           tty22          tty56          vcs2
fb3           network_latency  tty23          tty57          vcs3
fb4           network_throughput  tty24          tty58          vcs4
fb5           null          tty25          tty59          vcs5
fb6           ppp           tty26          tty6           vcs6
fb7           psaux         tty27          tty60          vcsa
fd            ptmx          tty28          tty61          vcsa1
full         pts           tty29          tty62          vcsa2
fuse         random        tty3           tty63          vcsa3
hdmia       rfkill        tty30          tty7           vcsa4
i2c-0        rtc           tty31          tty8           vcsa5
i2c-2        rtc0          tty32          tty9           vcsa6
initctl      shm           tty33          ttyGS0         video0
input        snd           tty34          ttyGS1         video1
ion          spidev0.0     tty35          ttyGS2         video2
kmsg         stderr        tty36          ttyGS3         video3
log          stdin         tty37          ttyS0          video4
loop0        stdout        tty38          ttyS1          video5
loop1        sunxi_pwm     tty39          ttyS2          vmouse
loop2        sunxi-reg     tty4           tv             watchdog
loop3        sunxi_soc_info  tty40          uhid           xt_qtaguid
loop4        tty           tty41          uinput         zero
```

(<https://cdn.go2aaron.com/bl>)

og/usr/uploads/2019/01/3537880733.png)

在调试过程中发现提供的编解码库会引起应用程序段错误，最终确认是 gcc 库版本不兼容导致。重新移植最新 Ubuntu Core 18.04 并使用 gcc 4.9 版本工具链后解决了该问题。

2、编解码库调试

尝试了不同的编解码库,建立了多个工程进行调试 (多得自己已经记不清哪些版本 😊 (https://www.go2aaron.com/blog/usr/themes/handsome/usr/img/emotion/twemoji/smilecry.png) , 一张图足以说明问题) 。

<https://github.com/linux-sunxi/libvdpau-sunxi> 坎坷的硬件编解码器调试之路...

<https://github.com/rosimildo/videoenc>

https://github.com/uboborov/ffmpeg_h264_H3

输入为NV12, 有缺陷, 不可解复用, 码率不可控 (限制不住)。
仅支持H264编码

<https://github.com/ebutera/cedar-h264enc>

<https://github.com/fsebentley/CedarX-12.06.2015>

https://github.com/uboborov/h264_encoder_H3

实测: 输入为NV12, 有缺陷, 不可解复用。两种编码模式, 动态码率不可控, 码率较大; 固定码率容易出现马赛克。
仅支持H264编码

<https://github.com/jemk/cedrus>

<https://github.com/huceke/libcedar>

<https://github.com/sailfish009/libvdpau-sunxi>

<https://github.com/free-electrons/libva-cedrus>

<https://github.com/jonsmirl/cam>

www.go2aaron.com

<https://github.com/allwinner-zh/media-codec>

<https://github.com/rosimildo/videoenc>

<https://github.com/hochiang/peephole-surveillance-camera>

OK, 编码质量较优。亲测解码可解复用。
实测: 支持4×720P@30fps解码/
1×1080p@60fps解码;
1x1080P@30fps编码。

https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX

<https://github.com/mikhail2012/sunxi-cedarx2>

实测支持MJPEG/H264编码, MJPEG/H264解码。

<https://github.com/jernejsk/OpenELEC-OPi2/tree/openelec-7.0/packages/multimedia>

ps://cdn.go2aaron.com/blog/usr/uploads/2019/01/1384038091.png)

三、解决方案

@ 全志 H3 硬件编解码库代码仓库地址：

https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX (https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX)

实测支持 4×720P@30fps MJPEG 解码(解复用)，1×1080P@60fps MJPEG/H264 解码。

实测支持 1×1080P@30fps MJPEG/H264 编码，多路低分辨率编码未测试验证。

实测解码输出支持指定图像格式：YV12、NV21、全志定义的 MB32_420 格式，并支持图像缩放。

```
61 enum EPIXELFORMAT
62 {
63     PIXEL_FORMAT_DEFAULT           = 0, //默认4
64
65     PIXEL_FORMAT_YUV_PLANER_420   = 1, //FAIL->7
66     PIXEL_FORMAT_YUV_PLANER_422   = 2, //FAIL->7
67     PIXEL_FORMAT_YUV_PLANER_444   = 3, //FAIL->7
68     解码支持的输出YUV图像格式列表：YV12、NV21、MB32_420
69     PIXEL_FORMAT_YV12              = 4, //OK
70     PIXEL_FORMAT_NV21              = 5, //OK
71     PIXEL_FORMAT_NV12              = 6, //FAIL->7
72     PIXEL_FORMAT_YUV_MB32_420     = 7, //OK
73     PIXEL_FORMAT_YUV_MB32_422     = 8, //FAIL->7
74     PIXEL_FORMAT_YUV_MB32_444     = 9, //FAIL->7
75
76     PIXEL_FORMAT_RGBA              = 10, //FAIL->7
77     PIXEL_FORMAT_ARGB              = 11, //FAIL->7
78     PIXEL_FORMAT_ABGR              = 12, //FAIL->7
79     PIXEL_FORMAT_BGRA              = 13, //FAIL->7
80     设置失败，均输出为MB32_420图像格式
81     PIXEL_FORMAT_YUYV              = 14, //FAIL->7
82     PIXEL_FORMAT_YVYU              = 15, //FAIL->7
83     PIXEL_FORMAT_UYVY              = 16, //FAIL->7
84     PIXEL_FORMAT_VYUY              = 17, //FAIL->7
85     www.go2aaron.com
86     PIXEL_FORMAT_PLANARUV_422     = 18, //FAIL->7
87     PIXEL_FORMAT_PLANARVU_422     = 19, //FAIL->7
88     PIXEL_FORMAT_PLANARUV_444     = 20, //FAIL->7
89     PIXEL_FORMAT_PLANARVU_444     = 21, //FAIL->7
90
91     PIXEL_FORMAT_MIN = PIXEL_FORMAT_DEFAULT,
92     PIXEL_FORMAT_MAX = PIXEL_FORMAT_PLANARVU_444,
93 };
94
```

(<https://cdn.go2aaron.com/blog/usr/uploads/2019/01/1607813068.png>)

实测编码输入支持图像格式：YUV420P、YUYV422（部分未测试或未记录）。

```
174 typedef enum VENC_PIXEL_FMT {
175     VENC_PIXEL_YUV420SP,
176     VENC_PIXEL_YVU420SP,
177     VENC_PIXEL_YUV420P,
178     VENC_PIXEL_YVU420P,
179     VENC_PIXEL_YUV422SP,
180     VENC_PIXEL_YVU422SP,
181     VENC_PIXEL_YUV422P,
182     VENC_PIXEL_YVU422P,
183     VENC_PIXEL_YUYV422,
184     VENC_PIXEL_UYVY422,
185     VENC_PIXEL_YVYU422,
186     VENC_PIXEL_VYUY422,
187     VENC_PIXEL_ARGB,
188     VENC_PIXEL_RGBA,
189     VENC_PIXEL_ABGR,
190     VENC_PIXEL_BGRA,
191     VENC_PIXEL_TILE_32X32,
192     VENC_PIXEL_TILE_128X32,
193 }VENC_PIXEL_FMT;
194
```

编码支持的
输入图像格式

www.go2aaron.com

(<https://cdn.go2aaron.com/blog/u>

sr/uploads/2019/01/923960994.png)

编码例程请参考项目目录 [/cedarx/demo/demoVencoder/EncoderTest.c](https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVencoder/EncoderTest.c) (https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVencoder/EncoderTest.c)

解码例程请参考项目目录 [/cedarx/demo/demoVdecoder/demoVdecoder.c](https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVdecoder/demoVdecoder.c) (https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVdecoder/demoVdecoder.c)

同编同解例程请参考项目目录 [/cedarx/demo/demoVencVdec/EncoderDecoderTest.c](https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVencVdec/EncoderDecoderTest.c) (https://github.com/FREEWING-JP/OrangePi_CedarX/blob/master/cedarx/demo/demoVencVdec/EncoderDecoderTest.c)

四、作品秀

早期单摄像头版本画面。



(<https://cdn.go2aaron.com/blog/usr/uploads/2019/01/2071656368.jpg>)

改进后三摄像头合成画面。



(<https://cdn.go2aaron.com/blog/usr/uploads/2019/01/2303423865.jpg>)

欢迎有河道水质监测及排污口扫描需求的客户来我司参观、交流，寻求合作。

有相关嵌入式软件开发项目亦可联系本人外包。 😊 (<https://www.go2aaron.com/blog/usr/themes/handsome/usr/img/emotion/twemoji/tiaomei.png>)

🕒 最后修改：2019年02月25日 11:42 PM

说点什么吧.....

表情

私密评论

名称 *

姓名或昵称

邮箱 *

邮箱 (必填,将保密)

地址

网站或博客

发表评论



热门文章



全志 H3 视频硬件编解码库 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/>)

🗨️ 5

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/65/>)



Docker 部署 Samba 文件共享服务 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/190/>)

🗨️ 2

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/190/>)



UbuntuCore 18.04 修改国内镜像源 (Ubuntu Ports)

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/29/>)

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/29/>)



【转载】分享一个 C++ 资源整理的列表 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/111/>)

🗨️ 1

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/111/>)



Docker 部署 Gitlab 代码服务器 (<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/112/>)

🗨️ 0

(<https://www.go2aaron.com/blog/index.php/archives/112/>)

博客信息

📄 文章数目


33

💬 评论数目

13

📅 运行天数

254天

苏ICP备18068825号 (<http://www.miitbeian.gov.cn/>)  苏公网安备32098102321081号
(<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=32098102321081>)
© 2019 Copyright

