Hi3518ev300 开发板基于 SDK 出图测试

目录

1、虚拟机环境搭建 2

2、解压 SDK 2

2、编译 uboot 3

3、编译 kernel 3

4、根文件系统 7

4.1 编译 7

4.2 文件系统及驱动说明 8

4.3 jffs2 文件系统 9

5、烧写镜像文件 11

5.1 Uboot 命令行烧写 11

5.2 Hitool 烧写 11

6、驱动加载 12

6.1 手动加载 12

6.2 自动加载 12

7、图像测试 12

7.1 sample 程序测试 12

1、虚拟机环境搭建

Sudo apt-get install vim
Sudo apt-get install ssh　//开启 ssh 服务，方便 winSCP 传 windows 文件到虚拟机
修改 /etc/default/tftpd-hpa 如下：
【
　　TFTP_DIRECTORY="/home/xstrive/hisi/tftpboot"
】

参考开发指南《Hi3516EV200／Hi3516EV300／Hi3518EV300／Hi3516DV200　开发环境用户指南.pdf》：
Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\ReleaseDoc\zh\01.software\board\OSDRV

2、解压 SDK

说明：请在 linux 环境下解压，并解压在同一目录下。
源码路径：
Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516EV200_SDK_V1.0.1.2\package

参照文档:
Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516EV200_SDK_V1.0.1.2\package\osdrv\opensource\kernel\readme_cn.txt
【
　　本文档简要说明将内核的补丁打到 v4.9.37 的 linux kernel 上。

　　1、从 linux 开源社区下载 v4.9.37 版本的内核：
　　　　1)进入网站：www.kernel.org
　　　　2)选择 HTTP 协议资源的 https://www.kernel.org/pub/选项,进入子页面
　　　　3)选择 linux/菜单项，进入子页面
　　　　4)选择 kernel/菜单项，进入子页面
　　　　5)选择 v4.x/菜单项，进入子页面
　　　　6)下载 linux-4.9.37.tar.gz（或 linux-4.9.37.tar.xz）

　　2、打补丁
　　　　1)将下载的 linux-4.9.37.tar.gz 存放到 osdrv 的 opensource/kernel 目录中
　　　　2)在 linux 服务器中进入 osdrv 的根目录,执行如下命令：
　　　　cd opensource/kernel
　　　　tar -zxf linux-4.9.37.tar.gz
　　　　mv linux-4.9.37 linux-4.9.y
　　　　cd linux-4.9.y

```
patch -p1 < ../linux-4.9.37.patch
cd ../
tar -czf linux-4.9.y.tgz linux-4.9.y
cd ../../
```

注意：

若下载的内核格式为 linux-4.9.37.tar.xz，

第一步先用：

```
xz -d linux-4.9.37.tar.xz
```

命令将 linux-4.9.37.tar.xz 解压为 linux-4.9.37.tar。

第二步再用：

```
tar -xvf linux-4.9.37.tar
```

解压 linux-4.9.37.tar。

】

编译参照文档：
Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516EV200_SDK_V1.0.1.2\package\osdrv\ readme_cn.txt

(1)清除整个 osdrv 目录的编译文件：

```
make clean
```

(2)彻底清除整个 osdrv 目录的编译文件，除清除编译文件外，还删除已编译好的镜像：

```
make distclean
```

(3)编译整个 osdrv 目录：

```
make OSDRV_CROSS=arm-himix100-linux CHIP=hi3518ev300 all
```

2、编译 uboot

如无必要，请不要编译烧写 uboot。
Uboot 移植参照文档《Hi3516EV200／Hi3516EV300／HI3518EV300／Hi3516D V200 U-boot 移植应用开发指南.pdf》：
SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\ReleaseDoc\zh\01.software\board\OSDRV

SDK 自动 uboot 镜像路径：
SDK\Hi3516EV200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516E V200_SDK_V1.0.1.2\package\hi3518ev300_spi_image_uclibc\ u-boot-hi3518ev300.bin

3、编译 kernel

内核打补丁后的路径：*/osdrv/opensource/kernel/linux-4.9.y
(1) 内核配置：
步骤 1 手动拷贝.config 文件:

cp arch/arm/configs/hi3518ev300_full_defconfig .config

步骤 2 用户通过“make menuconfig”进行内核配置：

make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- menuconfig

步骤 3 选择需要的模块

步骤 4 选择完毕后，保存并退出。

(2) 编译 kernel：

make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- uImage -j20

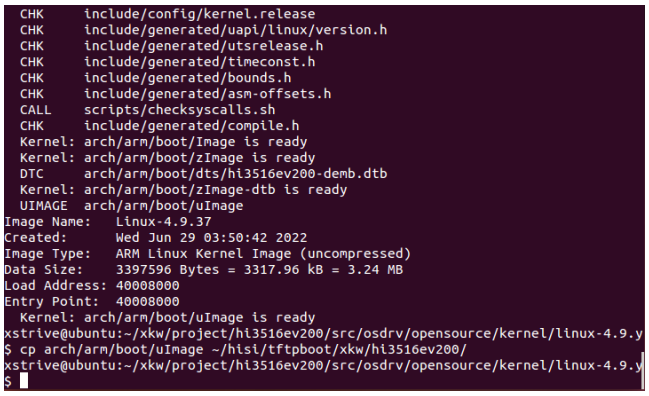
说明：

如果编译过程中出现错误，按顺序执行以下命令：

make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- clean

make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- menuconfig

make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- uImage



(3)其他配置：

- **内核支持 jffs2 文件系统：**

  Make menuconfig

  File systems ->

  <*>Miscellaneous filesystems ->

  <*>Journalling Flash File System v2 (JFFS2)support

- **若制作支持 squashfs 的内核镜像。进入 linux-4.9.y 目录下，执行以下命令：**

  cp arch/arm/configs/hi3516ev200_xxx_defconfig .config

  make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himixXXX-linux- menuconfig （保存退出即可）

  打开支持 xz 压缩算法选项：

  File systems --->

  [*] Miscellaneous filesystems --->

  <*> SquashFS 4.0 - Squashed file system support

  [*] Include support for XZ compressed file systems

  保存配置

  make ARCH=arm CROSS_COMPILE=arm-himix100-linux- uImage

备注：运行内核报错报以下错误，原因为内核配置未支持 squashfs

Kernel panic - not syncing: VFS: Unable to mount root fs on unknown-block(31,2)

- USB 作为网口、串口、U 盘、摄像头配置：参考《外围设备驱动 操作指南.pdf》

Device Drivers --->
    [*] USB support --->
        <*> DesignWare USB3 DRD Core Support
            DWC3 Mode Selection (Dual Role mode) --->
<*> USB Gadget Support --->
    <*> USB functions configurable through configfs
[ ] Generic serial bulk in/out (NEW)
[*] Abstract Control Model (CDC ACM)
[ ] Object Exchange Model (CDC OBEX) (NEW)
[ ] Network Control Model (CDC NCM) (NEW)
[*] Ethernet Control Model (CDC ECM)
[ ] Ethernet Control Model (CDC ECM) subset (NEW)
[*] RNDIS
[ ] Ethernet Emulation Model (EEM) (NEW)
[ ] Mass storage
[ ] Audio Class 1.0
[ ] Audio Class 2.0
  [*] USB Webcam function
< > USB Gadget Drivers
PHY Subsystem --->
    <*> HISI XVP USB2 PHY Driverr
<*> Sound card support --->
    <*> Advanced Linux Sound Architecture --->
        [*] USB sound devices (NEW) --->
            <*> USB Audio/MIDI driver

- **USB 选 host 模式，外接 usb 转以太网适配器（发货自带型号：ASIX AX88772B USB 2.0 Ethernet）**

  设置 usb 模式：

  Device Drivers --->
    [*] USB support --->
      <*> DesignWare USB3 DRD Core Support
      DWC3 Mode Selection (Host only mode) --->

  注意：如下图，若选 Dual Role mode，则需要设置下 arch/arm/boot/dts/hi3518ev300.dtsi 设备树文件 usb 结点为 host 模式

```
usbdrd3_0: usb3-0{
        compatible = "hisi,dwusb2";
        reg = <0x10030000  0x10000>,
              <0x12010000 0x1000>;
        #address-cells = <1>;
        #size-cells = <1>;
        crg_offset = <0x140>;
        crg_ctrl_def_mask = <0x3308>;
        crg_ctrl_def_val = <0x1308>;
        clocks = <&clock HI3518EV300_USB2_BUS_CLK>,
                 <&clock HI3518EV300_USB2_REF_CLK>,
                 <&clock HI3518EV300_USB2_UTMI_CLK>;
        clock-names = "usb2_bus_clk",
                      "usb2_ref_clk",
                      "usb2_utmi_clk";
        resets = <&clock 0x140 3>;
        reset-names = "vcc_reset";
        ranges;

        hidwc3@0x100e0000 {
                compatible = "snps,dwc3";
                reg = <0x10030000 0x10000>;
                interrupts = <0 39 4>;
                interrupt-names = "peripheral";
                phys = <&usb2_phy0>;
                phy-names = "usb2-phy";
                maximum-speed = "high-speed";
                /*dr_mode = "peripheral"; xkw test */
                dr_mode = "host";
                eps_directions = <0x6a>;
                snps,eps_new_init;
                snps,usb2-lpm-disable;
        };
};
```

选择适配器

Device Drivers ---->

[*] Network device support ---->

<*> USB Network Adapters ---->

<*> Multi-purpose USB Networking Framework

<*> ASIX AX88xxx Based USB 2.0 Ethernet Adapters

<*> ASIX AX88179/178A USB 3.0/2.0 to Gigabit Ethernet

-*- CDC Ethernet support (smart devices such as cable modems)

- **支持 wifi 模块：**

Networking support -->

wireless -->

<M> cfg80211 - wireless configuration API

[*] enable powersave by default

[*] cfg80211 wireless extensions compatibility

<M> Generic IEEE 802.11 Networking Stack (mac80211)

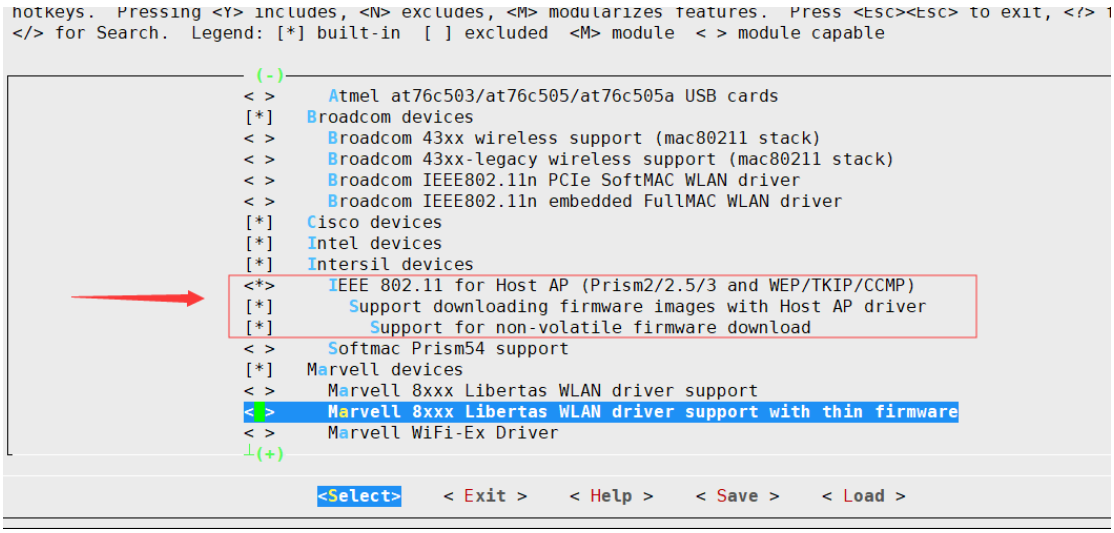
再还有一个配置：

Device Drivers -->

[*] Network device support -->

[*] Wireless LAN -->

<*> IEE 802.11 .....



主要是上面三个配置。

重新编译内核，烧到板子里面。

4、根文件系统

4.1 编译

说明：

SDK 软件包中已经包括配置好的完整的根文件系统，如果无特别需求，可直接使用。要添加自己开发的应用程序，只需将应用程序和相应的库文件拷贝到根文件系统的对应目录即可。

直接使用 SDK 提供的基本文件系统位置：

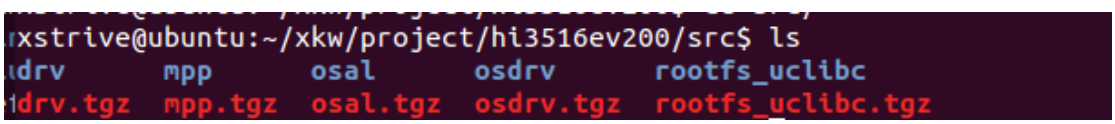
Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516EV200_SDK_V1.0.1.2\package\ rootfs_uclibc.tgz

如有需要制作根文件系统，参考《Hi3516EV200／Hi3516EV300／Hi3518EV300／Hi3516DV200 开发环境用户指南.pdf》：

Hi3516ev200\SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\ReleaseDoc\zh\01.software\board\OSDRV\ 开发环境用户指南.pdf

(1) 获取 busybox 源码：

成功安装 SDK 后，busybox 完整源代码就存放在 osdrv/目录中。要获取 busybox 源代码也可以从网站 http://www.busybox.net 下载。



(2)配置 busybox

- cp osdrv/opensource/busybox/busybox-1.26.2/config_v100_a7_softfp_neon osdrv/opensource/busybox/busybox-1.26.2/.config //指定配置文件
  config_v100_a7_softfp_neon 对应 32bit 操作系统工具链 arm-himix100-linux-
- make menuconfig 根据自己的需求选择配置

(3)编译和安装 busybox

make

make install

编译并安装成功后，在 busybox 目录下的_install 目录下生成以下目录及文件:

```
xstrive@ubuntu:~/xkw/project/hi3516ev200/src/osdrv/opensource/busybox/busybox-1.
26.2/_install$ ls
bin  linuxrc  sbin  usr
```

(3)制作根文件系统

步骤 1 : mkdir rootbox

cd rootbox

cp -R ../../opensource/busybox/busybox-1.26.2/_install/* .

mkdir etc dev lib tmp var mnt home proc

步骤 2 :配置 etc、lib、dev 目录的必需文件

etc 目录可参考系统/etc 下的文件。其中最主要的文件包括 inittab、fstab、init.d/rcS 文件等，这些文件最好从 busybox 的 examples 目录下拷贝过来，根据需要自行修改。

dev 目录下的设备文件，可以直接从系统中拷贝过来或者使用 mknod 命令生成需要的设备文件。拷贝文件时请使用 cp －R file。

lib 目录是存放应用程序所需要的库文件，请根据应用程序需要拷贝相应的库文件。

备注：

为了便于调试，默认发布的版本中没有设置 root 密码；

为了保证系统安全，请客户在产品中自行设置 root 密码。

4.2 文件系统及驱动说明

SDK 自带驱动路径：

SDK\Hi3516EV200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\board\Hi3516EV200_SDK_V1.0.1.2\package\mpp\ko

```
xstrive@ubuntu:~/xkw/project/hi3516ev200/src/mpp/ko$ ls
extdrv                hi3516ev200_h264e.ko  hi3516ev200_vedu.ko  hi_osal.ko
hi3516ev200_acodec.ko hi3516ev200_h265e.ko  hi3516ev200_venc.ko  hi_user.ko
hi3516ev200_adc.ko    hi3516ev200_isp.ko    hi3516ev200_vgs.ko   load3516dv200
hi3516ev200_adec.ko   hi3516ev200_ive.ko    hi3516ev200_vi.ko    load3516ev200
hi3516ev200_aenc.ko   hi3516ev200_jpege.ko  hi3516ev200_vo.ko    load3516ev300
hi3516ev200_ai.ko     hi3516ev200_pm.ko     hi3516ev200_vpss.ko  load3518ev300
hi3516ev200_aio.ko    hi3516ev200_rc.ko     hi3516ev200_wdt.ko   sys_config.ko
hi3516ev200_ao.ko     hi3516ev200_rgn.ko    hi_cipher.ko
hi3516ev200_base.ko   hi3516ev200_sys.ko    hifb.ko
hi3516ev200_chnl.ko   hi3516ev200_tde.ko    hi_mipi_rx.ko
```

拷贝驱动到根文件系统中：

cd rootfs_uclibc/usr/

mkdir ext/hisi/ -p

cp mpp/ko/* rootfs_uclibc/usr/ext/hisi/

添加挂载 jffs2 的目录:

cd rootfs_uclibc/usr/

mkdir sampels

cd rootfs_uclibc/etc/

ln –s ../usr/samples/resolv.conf ../etc/resolv.conf

4.3 jffs2 文件系统

(1)修改启动文件 autorun.sh

cd rootfs_uclibc/usr/samples/

touch autorun.sh

touch resolv.conf

autorun.sh 文件中添加如下代码：

【

```
#!/bin/sh
#ifconfig eth0 up
#ifconfig eth0 192.168.0.200
#route add default gw 192.168.0.1 eth0
#echo "nameserver 114.114.114.114" > /etc/resolv.conf

ifconfig lo up
#echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
#echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/ip_no_pmtu_disc
#echo "2" > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_ignore
#echo "1" > /proc/sys/net/ipv4/conf/all/arp_announce
#echo "0" > /proc/sys/net/ipv4/tcp_timestamps
#echo "8192" > /proc/sys/vm/min_free_kbytes
#echo "200" > /proc/sys/vm/vfs_cache_pressure
#echo "2" > /proc/cpu/alignment
#echo "1300" > /sys/class/net/eth0/mtu
export LD_LIBRARY_PATH='/usr/samples'
export PATH='/usr/bin:/usr/sbin:/bin:/sbin'
ulimit -s 4096
telnetd
#insmod /usr/samples/reg_cmd.ko
#insmod /usr/samples/GobiNet.ko
cd /usr/ext/hisi && ./load3518ev300 -a -sensor0 imx327 -osmem 32M –offline
```

```
ifconfig eth0 up
ifconfig eth0 192.168.0.200
route add default gw 192.168.0.1 eth0
echo "nameserver 114.114.114.114" > /etc/resolv.conf
```

】

(2) 修改 rcS
/etc/init.d/rcS
【

```
#! /bin/sh

/bin/mount -a

echo "
                _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
               \  _  _    _  _ _ ___
               / /__/ \ |_/
              / __    /   -   _ ___
             / /   / /   / /
          _ _ _ _/ /   /   \_/   \_ _ _ _ _ _
_____________\___\_____________________
"
for initscript in /etc/init.d/S[0-9][0-9]*
do
        if [ -x $initscript ] ;
        then
                echo "[RCS]: $initscript"
                $initscript
        fi
done
mount tmpfs /tmp -t tmpfs
#mount -t jffs2 /dev/mtdblock3 /usr/samples/
#mount -t jffs2 /dev/mtdblock4 /mnt/mtd/

cd /usr/samples/
sh autorun.sh
```

】

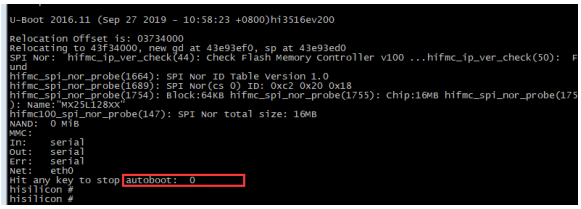
```
mkfs.jffs2    -r rootfs_uclibc -o rootfs.jffs2 -e 0x10000 -s 0x1000 -n
```

生成 rootfs.jffs2
备注：若 mkfs.jffs2 不可用，请根据提示自行下载。

5、烧写镜像文件

5.1 Uboot 命令行烧写

注意：如无必要，不用烧 uboot 镜像。



重启设备，stop autoboot 计时时回车，输入以下命令：

setenv serverip 192.168.0.209;setenv ipaddr 192.168.0.222;sa;

mw.b 0x42000000 ff 400000;tftp 0x42000000 xkw/hi3518ev300/uImage;sf probe 0;sf erase 100000 400000;sf write 0x42000000 100000 400000

mw.b 0x42000000 ff b00000;tftp 0x42000000 xkw/hi3518ev300/rootfs.jffs2;sf probe 0;sf erase 500000 b00000;sf write 0x42000000 500000 b00000

setenv bootargs 'mem=32M console=ttyAMA0,115200 root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2 rw init=/linuxrc mtdparts=hi_sfc:1M(boot),4M(kernel),11M(rootfs)'

setenv bootcmd 'sf probe 0;sf read 0x42000000 0x100000 0x400000;bootm 0x42000000'

sa;re

5.2 Hitool 烧写

选对串口几，传输方式选串口　按分区烧写，通过按添加图案按钮来添加内核，文件系统的选项，器件类型全部选 spi_nor,文件系统不选，直接是 none，Uboot 地址选 0 到 1M，内核地址选 1M 到 4M，文件系统选 5M 到 11M。点击烧写，然后板子重新上电就可以了，烧写过程可能需要 6,7 分钟。

Uboot 烧写工具：

SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\Hi3516EV200R001C01SPC012\01.software\pc\HiTool

Uboot 烧写参考文档《HiBurn 工具使用指南.pdf》：

SDK\Hi3516E V200R001C01SPC012\ReleaseDoc\zh\01.software\pc\HiTool

注意：

(1) uboot 选择海思 sdk 自带的 uboot，内核选择 uImage_usbnetok，文件系统选择 3518ev300-root.jffs2.img

(2)烧完后，板子重新上电：

进入 uboot 界面　设置 uboot 参数(**根据实际需要修改**)：

setenv bootargs 'mem=32M console=ttyAMA0,115200 root=/dev/mtdblock2 rootfstype=jffs2

rw init=/linuxrc mtdparts=hi_sfc:1M(boot),4M(kernel),11M(rootfs)'

setenv bootcmd 'sf probe 0;sf read 0x42000000 0x100000 0x400000;bootm 0x42000000'

sa

依次执行以上命令，然后输入 sa　保存。

6、驱动加载

6.1 手动加载

刚烧写的 uImage rootfs.squashfs 后，lsmod 查看加载驱动为空。

cd /usr/ext/hisi/

#insmod /usr/samples/GobiNet.ko

6.2 自动加载

制作 rootfs.jffs2 之前，修改~/rootfs_uclibc/etc/init.d/rcS，修改内容见 4.2 小节。

7、图像测试

7.1　sample 程序测试

Sample 路径：

编译 sample:

cd mpp

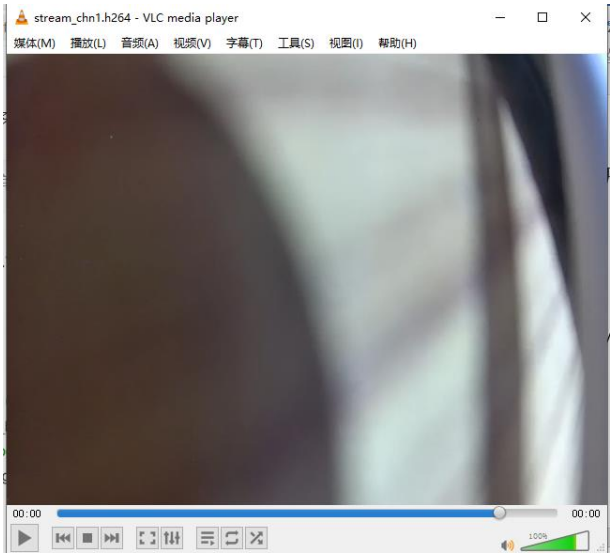
make

下载 src/mpp/sample/venc/sample_venc 到开发板

./sample_venc 0 0　//根据提示选择对应模式 （比如依次选 0、c、0）

```
/usr/samples # ./sample_venc 0 0
[SAMPLE_COMM_VI_GetMipiLaneMode]-1854: support this chip 3516e200
[SAMPLE_COMM_VI_GetMipiLaneMode]-1854: support this chip 3516e200
[SAMPLE_COMM_VI_SetMipiAttr]-2098: ============= MipiDev 0, SetMipiAttr enWDRMode: 0
linear mode
============================================================
=====Sony imx307_2l sensor 1080P30fps(MIPI) init success!=====
============================================================
please input choose rc mode!
        c) cbr.
        v) vbr.
        a) avbr.
        x) cvbr.
        q) qvbr.
        f) fixQp
[SAMPLE_COMM_ISP_Thread]-376: ISP Dev 0 running !
random: crng init done
c
please input choose gop mode!
        0) NORMALP.
        1) DUALP.
        2) SMARTP.
0
please press 'q' to exit this sample, press any other key to snap one picture to file!
q
exit this sample!
program exit normally!
/usr/samples # ls
autorun.sh        sample_venc       stream_chn1.h264
resolv.conf       stream_chn0.h265  uvc_app
```

生成 stream_ch1.h264,通过 tftp 下载到 pc 端用 vlc 播放

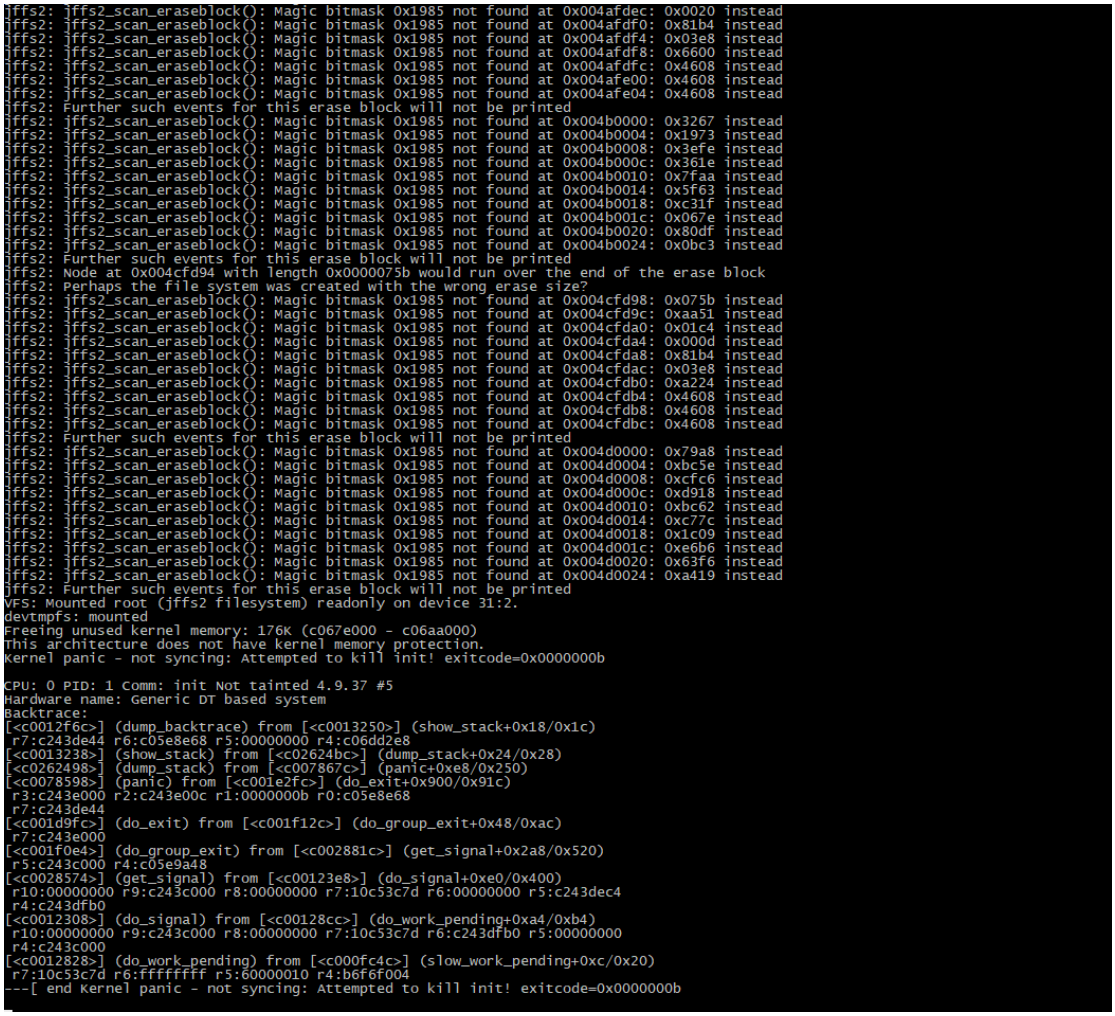


备注：

（1）若运行出下面错误，确认下 load3518ev300 是否有可执行权限。

```
/usr/samples # ./sample_venc □[J5
open sys: No such file or directory
open err
: No such file or directory
open err
: No such file or directory
[SAMPLE_COMM_SYS_InitWithVbSupplement]-417: HI_MPI_VB_SetConf failed!
[SAMPLE_VENC_SYS_Init]-432: SAMPLE_COMM_SYS_GetPicSize failed!
[SAMPLE_VENC_MJPEG_JPEG]-1872: Init SYS err for 0xffffffff!
program exit abnormally!
/usr/samples # ls
□[1;32mautorun.sh□[0m   □[1;32mresolv.conf□[0m  □[1;32msample_venc□[0m  □[1;32muvc_app□[0m
/usr/samples #
```

（2）



仔细检查之后发现是制作文件系统时块大小设置错了，只要修改 mkfs.jffs2 后-e 的参数即可，例如本例，现在 spiflash 的块大小只有 64k，而我制作文件系统之时设置成 128k 即 0x20000，修改如下：

mkfs.jffs2 -r rootfs_uclibc -o rootfs.jffs2 -e 0x20000 -s 0x1000 –n

改为

mkfs.jffs2 -r rootfs_uclibc -o rootfs.jffs2 -e 0x10000 -s 0x1000 -n