

Rockchip Linux IPC Sample 开发指南

文件标识: RK-KF-YF-916

发布版本: V0.1.0

日期: 2022-12-30

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2022 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

本文介绍了IPC media的Sample示例，方便用户快速开发IPC media。

产品版本

芯片名称	内核版本
RV1106/RV1103	Linux 5.10

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V0.1.0	ziwei.lin	2022.12.30	初始版本

目录

Rockchip Linux IPC Sample 开发指南

- 1. 概述
- 2. 示例
 - 2.1 sample_vi
 - 2.2 sample_multi_vi
 - 2.3 sample_isp_stresstest
 - 2.4 sample_venc_stresstest
 - 2.5 sample_rgn_stresstest
 - 2.6 sample_muilt_isp_stresstest
 - 2.7 sample_demo_multi_camera_eptz
 - 2.8 sample_demo_vi_venc

1. 概述

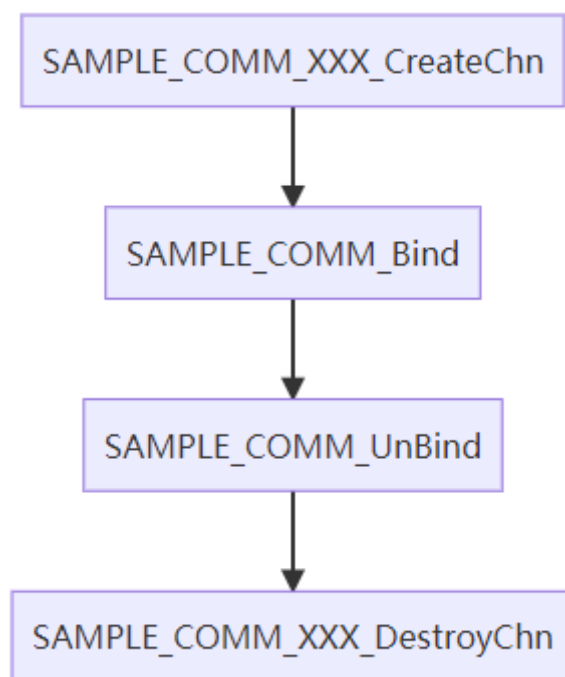
Sample是调用media各个库的一些示例，如rockit，isp，iva等。各模块API详细文档如下：

Rockit: docs/zh/media/Rockchip_Developer_Guide_MPI.pdf

ISP: docs/zh/isp/Rockchip_Development_Guide_ISP32_CN_v0.1.2.pdf

IVA: docs/zh/iva/Rockchip_Developer_Guide_ROCKIVA_SDK_CN.pdf

【Sample示例流程】



2. 示例

以下提供功能示例，使用注意事项如下：

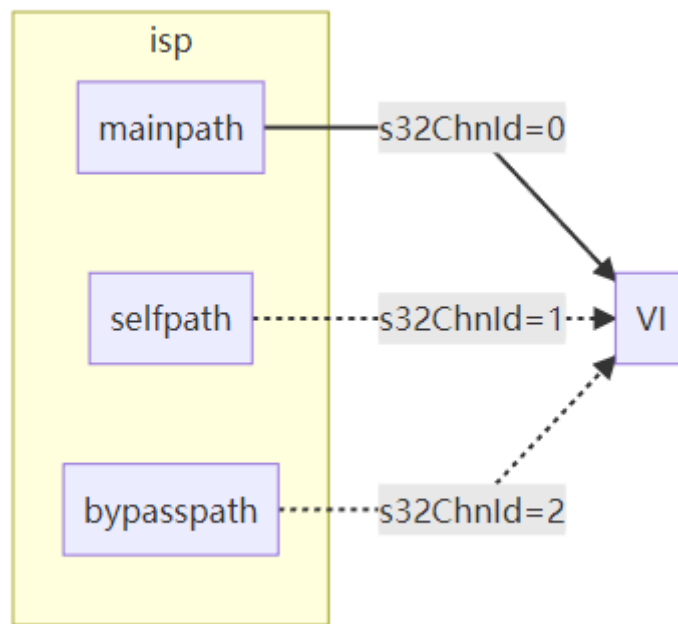
1. 运行示例前需保证无其他应用占用示例所用节点。
2. 若后台运行了rkaiq_3A_server，则不能使用-a参数；若后台无rkaiq_3A_server则必须使用-a参数。
3. 运行ISP相关示例时，需保证无其他ISP应用运行，如rkaiq_3A_server。
4. 关于ISP的API调用可参考rkipc例程。
5. 示例默认参数适配我司EVB，硬件不同时示例可能需要显式指定参数或调整代码。
6. 下列流程框图中虚线表示用户可设置数据通路，实线表示sample默认数据通路。

2.1 sample_vi

【说明】

适用于RV1103/RV1106，获取单路VI通道数据。

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/vi/sample_vi.c
```

【快速使用】

```
sample_vi -w 1920 -h 1080 -a /etc/igfiles/ -l 10 -o /data/
```

选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	分辨率宽。	1920
-h --height	分辨率高。	1080
-I --camid	camera id，可通过media-ctl -p -d /dev/mediaX命令查看，如：m00_b_imx464，其中m00代表camid为0。	0
-d --device_name	video路径，如/dev/video20。一般无需设置，vi会自动寻找 camid 对应的 video 路径(VI_CHN0: rkisp_mainpath, VI_CHN1: rkisp_selfpath, VI_CHN2: rkisp_bypasspath)，如设置了该参数，vi就会从该节点读取图像数据，vi自动寻找的video路径无效。	NULL
-o --output	保存文件路径，未设置则不保存，保存文件名为 vi_(camid).bin。	NULL
-f --pixel_format	抓取图像格式。可选项：nv12, nv16, uyvy, rgb565, xbgr8888。	nv12
-l --loop_count	输出帧数，设置-l不限制。	-1
--hdr_mode	设置cam HDR模式 0: normal 1: HDR2	0
-? --help	显示帮助信息。	无

【注意】

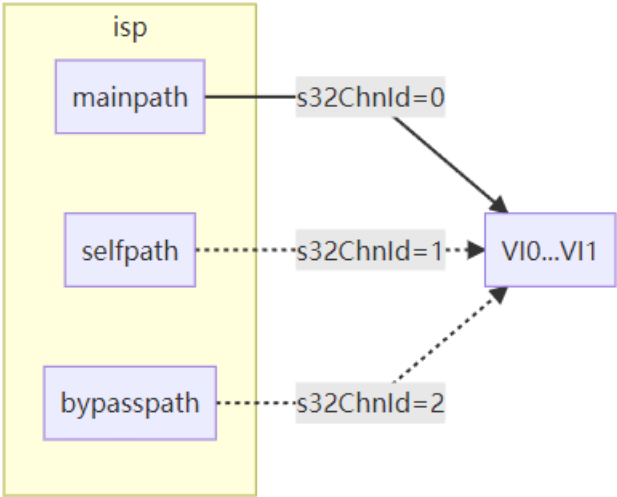
- media-ctl需打开media/cfg/cfg.mk中export CONFIG_LIBV4L=y后编译生成的固件才会带有此工具。

2.2 sample_multi_vi

【说明】

适用于RV1103/RV1106，获取多路VI通道数据。

【流程框图】



【代码路径】

media/samples/vi/sample_multi_vi.c

【快速使用】

```
sample_multi_vi -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -n 2 -l 10 -o /data/
```

选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	分辨率宽。	1920
-h --height	分辨率高。	1080
-n --camera_num	多目camera数量。	2
-o --output	保存文件路径，未设置则不保存，保存文件名为 vi_(camid).bin。	NULL
-f --pixel_format	抓取图像格式。可选项：nv12, nv16, uyvy, rgb565, xbgr8888。	nv12
-l --loop_count	输出帧数，设置-l不限制。	-1
-c --chn_id	vi channel id	0
-? --help	显示帮助信息。	无

2.3 sample_isp_stresstest

【说明】

适用于RV1103/RV1106，单目VI取流，附带isp模块压测

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/test/sample_isp_stresstest.c
```

【快速使用】

1.VI拉流

```
sample_isp_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/
```

2.PN制切换测试

```
sample_isp_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --test_frame_count 10 --mode_test_type 1
```

3.HDR切换

```
sample_isp_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --test_frame_count 10 --mode_test_type 2
```

4.VI帧率切换

```
sample_isp_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --test_frame_count 10 --mode_test_type 3
```

5.LDCH切换

```
sample_isp_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --test_frame_count 10 --mode_test_type 4
```

选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-d --device_name	video路径，如/dev/video20。一般无需设置，vi会自动寻找 camid 对应的 video 路径(VI_CHN0: rkisp_mainpath, VI_CHN1: rkisp_selfpath, VI_CHN2: rkisp_bypasspath)，如设置了该参数，vi就会从该节点读取图像数据，vi自动寻找的video路径无效。	NULL
-w --width	主码流分辨率宽	1920
-h --height	主码流分辨率高	1080
-o --output_path	编码码流文件保存路径	NULL
-I --camid	Camera id	0
-l --loop_count	编码输出帧数达到loop_count值应用退出，默认-1不限制	-1
-f --fps	isp输出帧率，默认-1不限制	-1
-m --mode_test_type	模块测试 0: none 1: PN制切换 2: HDR切换 3: VI帧率切换 4: LDCH切换	0
--pixel_format	抓取图像格式。可选项: nv12, nv16, uyvy, rgb565, xbgr8888。	nv12
--hdr_mode	设置cam HDR模式 0: normal 1: HDR2	0
--mode_test_loop	模块测试圈数	-1
--test_frame_count	设定编码输出多少帧后才启动下一圈测试	500
--chn_id	vi channel id	0

【注意】

- RV1103 300W/400W不支持HDR，故300W/400W下模块测试HDR切换无效果。

2.4 sample_venc_stresstest

【说明】

适用RV1103/RV1106设备，demo实现vi绑定venc，附带编码相关接口压测

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/test/sample_venc_stresstest.c
```

【快速使用】

以RV1103为例

1. 普通出流

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1
```

2. 编码分辨率切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 1
```

3. 编码类型切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 2
```

4. Smartp开关切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 3
```

5. SVC开关切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 4
```

6. 运动去模糊开关切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 5
```

7. 强制I帧切换

```
sample_venc_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ --wrap 1 --  
test_frame_count 10 --mode_test_type 6
```

选项	说明	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	主码流分辨率宽	1920
-h --height	主码流分辨率高	1080
-o --output_path	编码码流文件保存路径	NULL
-l --loop_count	编码输出帧数达到loop_count值应用退出，默认-1不限制	-1
-m --mode_test_type	模块测试， 0: none 1: 编码分辨率切换 2: 编码类型切换 3: SmartP开关切换 4: SVC开关切换 5: 运动去模糊切换 6: 强制I帧切换 7: 编码旋转切换	0
-e --encode	设置主码流和子码流编码类型，可选h264cbr, h264vbr, h264avbr, h265cbr, h265vbr, h265avbr。	h264cbr
-r --wrap	设置卷绕模式 0: 关 1: 开。	0
-f --fps	编码输出帧率	25
--mode_test_loop	模块测试圈数	-1
--test_frame_count	设定编码输出多少帧后才启动下一圈测试	500

【注意】

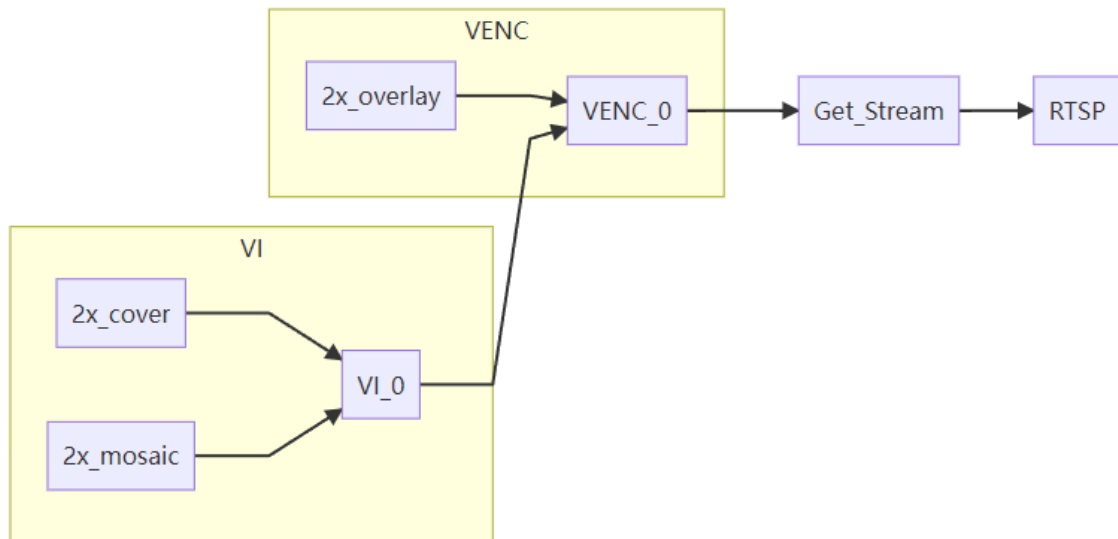
- RV1103 内存较小，跑此demo需开卷绕"-r = 1"；
- RV1103 卷绕模式下不支持VENC旋转，故模块测试编码旋转切换无效果。

2.5 sample_rgn_stresstest

【说明】

适用于RV1103/RV1106，VI绑定VENC，COVER和MOSAIC叠加在VI，OVERLAY叠加在VENC，附带RGN attach/datch 压测。

【流程框图】



【代码路径】

```
samples/test/sample_rgn_stresstest.c
```

【快速使用】

以RV1103为例

1. 普通出流

```
sample_rgn_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -l -l -i  
/userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1
```

2. RGN detach/attach切换

```
sample_rgn_stresstest -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -l -l -i  
/userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --mode_test_type 1 --  
test_frame_count 10
```

选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	主码流分辨率宽	1920
-h --height	主码流分辨率高	1080
-o --output_path	编码码流文件保存路径	NULL
-l --loop_count	编码输出帧数达到loop_count值应用退出，默认-1不限制	-1
-i --inputBmp1Path	bmp1文件所在文件目录	NULL
-I --inputBmp2Path	bmp2文件所在文件目录	NULL
-m --mode_test_type	模块测试， 0: none 1: RGN Attach/Detach切换	0
-r --wrap	设置卷绕模式 0: 关 1: 开。	0
-f --fps	编码输出帧率	25
--mode_test_loop	模块测试圈数	-1
--test_frame_count	设定编码输出多少帧后才启动下一圈测试	500

【注意】

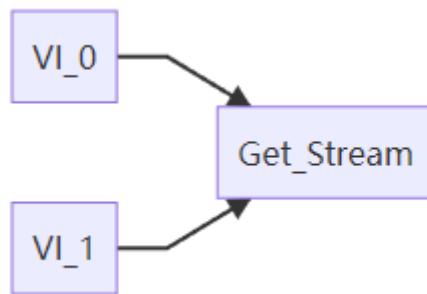
- RV1103 内存较小，跑此demo需开卷绕" --wrap 1"。

2.6 sample_mulit_isp_stresstest

【说明】

适用于RV1106双目设备，双目VI拉流，附带双目isp压测

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/test/sample_muilt_isp_stresstest.c
```

【快速使用】

```

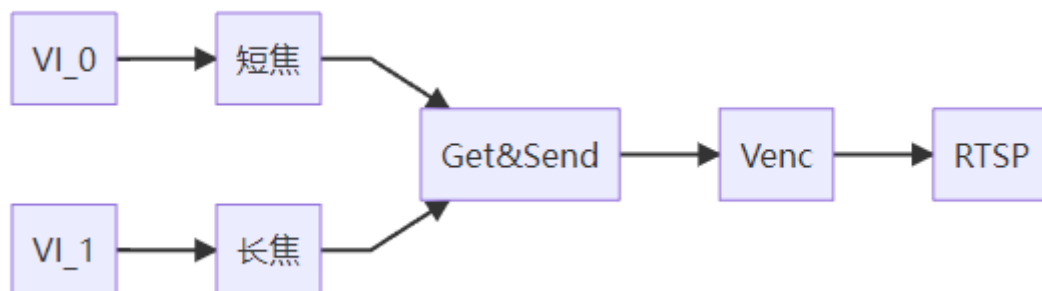
1.VI取流
sample_muilt_isp_stresstest -a /oem/usr/share/iqfiles -c 2 -w 1920 -h 1080
2.PN制切换
sample_muilt_isp_stresstest -a /oem/usr/share/iqfiles -c 2 -w 1920 -h 1080 --
testFrameCount 10 --modeTestType 1
3.HDR切换
sample_muilt_isp_stresstest -a /oem/usr/share/iqfiles -c 2 -w 1920 -h 1080 --
testFrameCount 10 --modeTestType 2
4.Vi帧率切换
sample_muilt_isp_stresstest -a /oem/usr/share/iqfiles -c 2 -w 1920 -h 1080 --
testFrameCount 10 --modeTestType 3
5.LDCH切换
sample_muilt_isp_stresstest -a /oem/usr/share/iqfiles -c 2 -w 1920 -h 1080 --
testFrameCount 10 --modeTestType 4
  
```

2.7 sample_demo_multi_camera_eptz

【说明】

适用于RV1106双目设备，使用VI eptz接口，模拟短焦与长焦间变焦切换。

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/demo/sample_demo_multi_camera_eptz.c
```

【快速使用】

```

1.短焦变焦倍数为2，并输出码流
sample_demo_multi_camera_eptz -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -l -1 --zoom 2
2.变焦步幅为0.2，每50帧变焦倍数切换一次，变焦倍数到5.0时自动切换至长焦
sample_demo_multi_camera_eptz -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -l -1 --zoom_step
2 --eptz_test 1 --test_frame 50

```

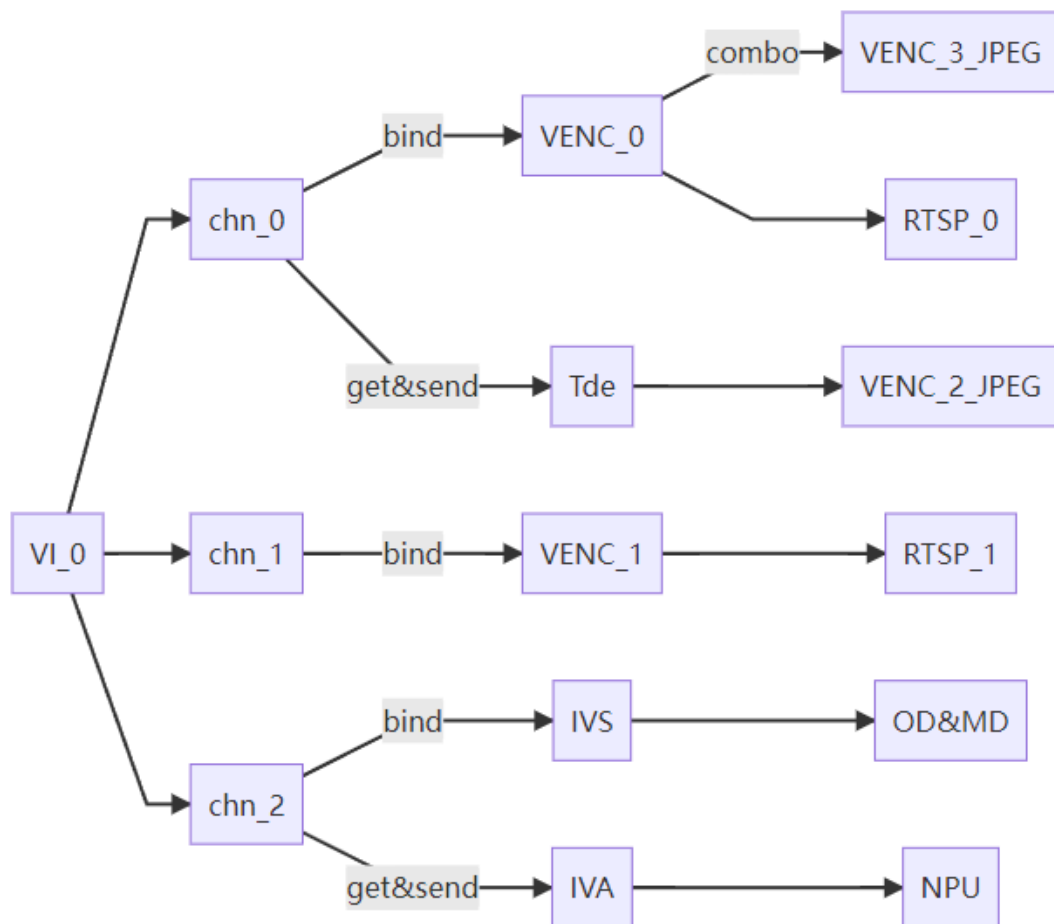
选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用，输入该选项启用内置ISP功能，无参数则使用默认值，参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	主码流分辨率宽	1920
-h --height	主码流分辨率高	1080
-o --output_path	编码码流文件保存路径	NULL
-l --loop_count	编码输出帧数达到loop_count值应用退出，默认-1不限制	-1
-e --encode	设置主码流和子码流编码类型，可选h264cbr, h264vbr, h264avbr, h265cbr, h265vbr, h265avbr。	h264cbr
-z --zoom	设置cam 0初始化时变焦倍数	0
-s --zoom_step	设置变焦步幅 1: 0.1 2: 0.2 3: 0.3 4: 0.4 5: 0.5	1
--eptz_test	变焦自动切换 0: 关闭 1: 开启	0
--test_loop	变焦自动切换圈数	-1
--test_frame	设置每多少帧变焦自动切换一次	500
--ispLaunchMode	isp初始化方式 0: 非组模式 1: 组模式	0

2.8 sample_demo_vi_venc

【说明】

适用于RV1103/1106设备，码流上vi引出三路chn，第一路主码流有三路编码，包含Combo和Tde功能；第二路子码流有一路编码；第三码流绑定IVS模块用于移动和遮挡侦测，get码流送IVA模块实现人形检测。

【流程框图】



【代码路径】

```
media/samples/demo/sample_demo_vi_venc.c
```

【快速使用】

以RV1103为例

1. 普通出流模式

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 0
```

2. PN制切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 1
```

3. LDCH切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 4
```

4. 主码流分辨率切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 5
```

5. 主码流编码类型切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 6
```

6. SVC开关切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 8
```

7.运动去模糊切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 9
```

8.强制I帧切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 10
```

9.RGN Detach/Attach切换

```
sample_demo_vi_venc -w 1920 -h 1080 -a /etc/iqfiles/ -i /userdata/160x96.bmp -I /userdata/192x96.bmp --wrap 1 --test_frame_count 10 --mode_test_loop 10000 --mode_test_type 12
```


选项	描述	默认值
-a --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	NULL
-w --width	主码流分辨率宽	1920
-h --height	主码流分辨率高	1080
-o --output_path	编码码流文件保存路径	NULL
-l --loop_count	编码输出帧数达到loop_count值应用退出， 默认-1不限制	-1
-m --mode_test_type	模块测试, 0: none 1: P/N值切换 2: HDR切换 3: 帧率切换 4: LDCH开关切换 5: 编码分辨率切换 6: 编码类型切换 7: SmartP开关切换 8: SVC开关切换 9: 运动去模糊切换 10: 强制I帧切换 11: 编码旋转切换 12: RGN detach/attach切换	0
-e --encode	设置主码流和子码流编码类型， 可选h264cbr, h264vbr, h264avbr, h265cbr, h265vbr, h265avbr。	h264cbr
-r --wrap	设置卷绕模式 0: 关 1: 开。	0
-i --inputBmp1Path	bmp1文件所在文件目录	NULL
-I --inputBmp2Path	bmp2文件所在文件目录	NULL
-p --smartP	主码流是否开启SmartP模式 0: 关 1: 开。	0
-v --vi_buff_cnt	主码流绑定的vi chn buff 配置个数	2
--mode_test_loop	模块测试圈数	-1
--test_frame_count	设定编码输出多少帧后才启动下一圈测试	500
--iva_detect_speed	iva模块检测帧率	10

选项	描述	默认值
--venc_buff_size	设置主码流编码输出buff大小	$\text{width} \times \text{height} \div 2$
--wrap_lines	设置卷绕行数 0: height/2 1: height/4 2: height/8	1

【注意】

- RV1103 内存较小，跑此demo需开卷绕 "-r = 1"；
- RV1103 跑此demo后内存剩余较小，不支持再打开Smartp；
- RV1103 300W/400W不支持HDR，故300W/400W下模块测试HDR切换无效果；
- RV1103 卷绕模式下VI不支持帧率切换，故模块测试帧率切换无效果；
- RV1103 卷绕模式下不支持VENC旋转，故模块测试编码旋转切换无效果。