

# Rockchip Linux RKNN Demo使用说明

---

文档标识: RK-SM-YF-344

发布版本: V1.0.1

日期: 2020-07-22

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 © 2020 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](http://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](mailto:fae@rock-chips.com)

## 前言

## 概述

文档主要介绍 Rockchip Linux RKNN Demo使用说明，旨在帮助工程师更快上手RKNN Demo开发及相关调试方法。

## 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

## 各芯片系统支持状态

芯片名称	Buildroot	Debian	Yocto
RK1808	Y	Y	N
RK3399PRO	Y	Y	N

## 修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2018-12-08	V0.0.1	lhp	提交初始文档
2019-02-15	V0.0.2	lhp	同时支持1808和3399pro sdk
2019-06-05	V0.0.2	Caesar Wang	增加rknn_demo FAQ
2020-03-12	V1.0.0	Caesar Wang	markdown初始版本
2020-07-23	V1.0.1	Ruby Zhang	更新公司名称和格式修订

## 目录

### Rockchip Linux RKNN Demo使用说明

1. RKNN Demo 运行
  - 1.1 概述
  - 1.2 Buildroot中配置
  - 1.3 NPU相关
  - 1.4 编译和运行
2. RKNN Demo开发
  - 2.1 文件目录介绍
3. RKNN Demo FAQ
  - 3.1 在HDMI的720p上Demo异常退出

# 1. RKNN Demo 运行

---

## 1.1 概述

RKNN Demo模块配置目录位于“/buildroot/package/rockchip/rknn\_demo”，代码位于“/external/rknn\_demo”。主要实现通过usb camera采集图像，送到NPU进行处理，并通过minigui显示相关结果。当前支持的模型为mobilenet\_ssd。

## 1.2 Buildroot中配置

SDK中默认已将需要配置使能，主要依赖的有rga和usbcamera。如果未开启，请到Buildroot中查看相关config的历史修改。因为rk1808和rk3399pro的rknn的接口和使用的模型不同，所以在配置文件中，会根据芯片型号进行配置，主要依据的为：BR2\_PACKAGE\_RK1808和BR2\_PACKAGE\_RK3399PRO。代码中会使用到宏“NEED\_RKNNAPI”，如果是rk1808，则值为0，rk3399pro值为1。

## 1.3 NPU相关

SDK中，相关模型文件已经默认编译到板子中。对应的文件宏和目录为：

```
#define MODEL_NAME          "/usr/share/rknn_demo/mobilenet_ssd.rknn"
#define BOX_PRIORS_TXT_PATH  "/usr/share/rknn_demo/box_priors.txt"
#define LABEL_NALE_TXT_PATH  "/usr/share/rknn_demo/coco_labels_list.txt"
```

模型运行起来前，请确保相关文件存在。

## 1.4 编译和运行

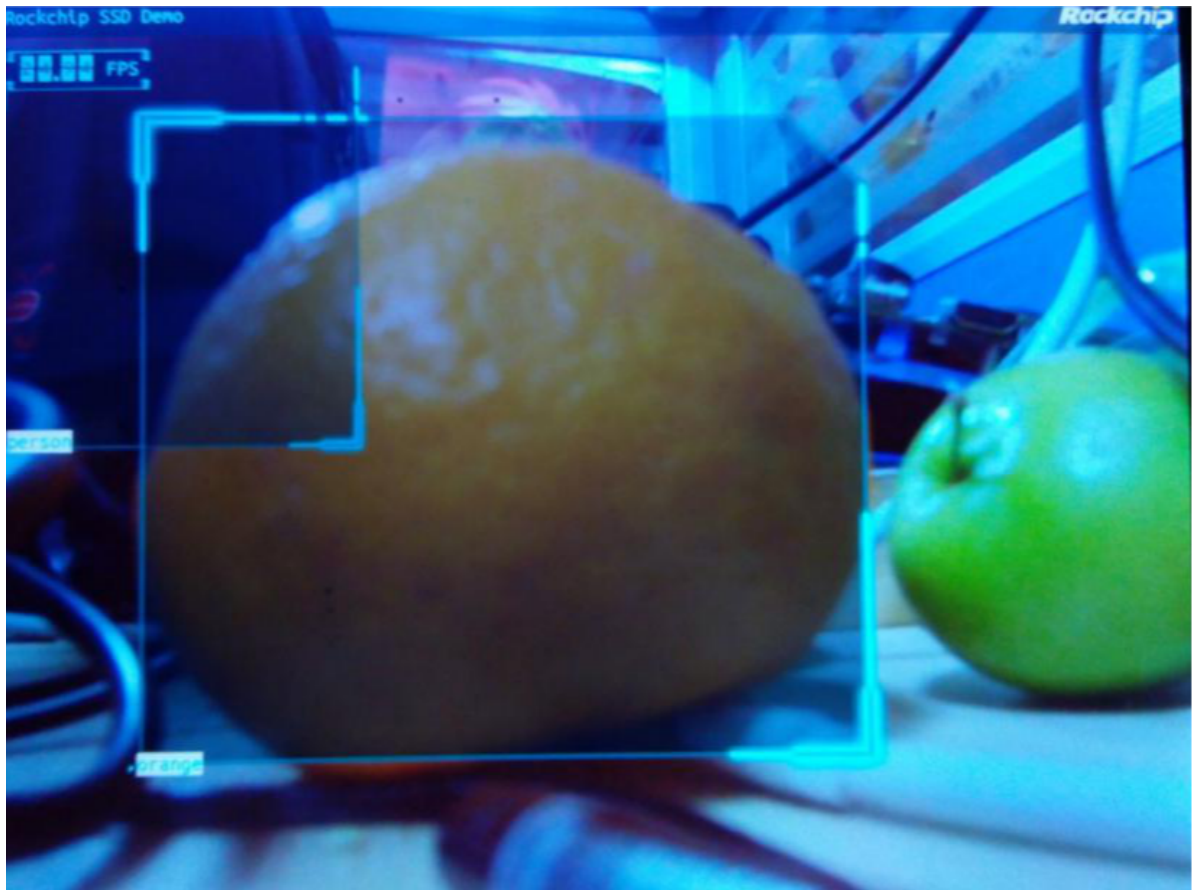
可以在SDK目录中，通过命令make rknn\_demo进行模块编译，会生成rknn\_demo执行文件。

拷贝到板子上，确保USB Camera已经插入，直接运行rknn\_demo命令即可。

注意：请不要与其他的UI共存，在启动前，请把相关UI启动命令删除。板子默认有带QT，可以运行命令：/etc/init.d/S50launcher stop。

正常运行帧率在25~30fps左右，如果帧率不够，可能是usbcamera输入帧率不够，建议对着强光或者更换usbcamera。Usbcamera连接不稳定会导致运行异常，请保持稳定连接。

运行结果如下图：



## 2. RKNN Demo开发

---

### 2.1 文件目录介绍

Config.in为配置文件，rknn\_demo.mk为基本编译文件，资源的拷贝就是在这做的。具体命令可以查看RKNN\_DEMO\_INSTALL\_TARGET\_CMDS。

src/为代码目录，在src目录下，CMakeLists.txt为编译文件。可以在RKNN\_DEMO\_SRC中添加自己的文件进行编译。

rknn\_camera.c为主文件，主要是用于启动minigui的主窗口和初始化模块。MiniGUIMain为主函数入口。

rknn\_ui\_show为minigui创建主窗口。rknn\_demo\_init会进行启动两个线程：post和run。run主要进行图像的获取和npu的处理，并将结果发送到post线程中；post接收到npu的处理结果，进行后处理，并输出结果送给显示。

src/rknn/ssd为ssd相关处理文件。ssd.c中，ssd\_run函数进行模型加载，通过cameraRun获取usbcamera的buf，并输出到注册函数ssd\_camera\_callback中。在ssd\_camera\_callback函数中，函数yuv\_draw送视频数据到minigui层中，进行将视频数据和ui数据进行rga合成。YUV420toRGB24\_RGA进行视频数据转换，将640480的nv12格式转换成300300的rgb888格式。

然后送到函数ssd\_rknn\_process进行处理。

src/ui/ssd为ssd的ui显示文件。函数caption\_create绘制标题栏，并在caption\_wnd\_proc中进行显示；函数fps\_create绘制帧率栏，并在fps\_wnd\_proc中进行显示；ssd\_paint\_object为物体框绘制栏，ssd的处理结果会送到这里进行显示。详细minigui的开发处理，可以参考相关开源资料。

## 3. RKNN Demo FAQ

---

### 3.1 在HDMI的720p上Demo异常退出

```
[root@rk3399pro:/]# rknn_demo
librga:RGA_GET_VERSION:3.02,3.020000
ctx=0x2607c20,ctx->rgaFd=3
Rga built version:version:+2017-09-28 10:12:42
success build
set plane zpos = 3 (0~3)size = 3686476, g_bo.size = 4259840
size = 3686476, cur_bo->size = 2129920
size = 3686476, cur_bo->size = 2129920
size = 3686476, cur_bo->size = 2129920
NEWGAL: Video mode smaller than requested.
```

出现上面问题需要在Minigui那边加log定位下:

```
external/minigui$ git diff
diff --git a/src/newgal/video.c b/src/newgal/video.c
index f32197a..5641126 100644
--- a/src/newgal/video.c
+++ b/src/newgal/video.c
@@ -524,6 +524,8 @@ GAL_Surface * GAL_SetVideoMode (int width, int height, int
bpp, Uint32 flags)

    GAL_VideoSurface = (mode != NULL) ? mode : prev_mode;

+    GAL_SetError("NEWGAL: mode->w=%d, mode->h=%d, width=%d, height=%d\n",mode-
>w, mode->h, width, height);
```

解决方法如下:

#### (1) 如何切换到不同类型显示屏

/external/minigui 现在默认取VOP0.(VOPB)来显示。需要保证显示设备(EDP/HDMI/MIPI..)是放在VOPB上。

#### (2) 如何切换到不同分辨率显示

现在RK3399PRO EVB上默认使用时2048x1536的分辨率.如果需要分辨率切换到1280x720, 需要如下配置:  
rknn\_demo/minigui/MiniGUI-1280x720.cfg 和ui/ssd/ssd\_ui.c 分辨率改为1280x720.

```
--- a/minigui/MiniGUI-1280x720.cfg
+++ b/minigui/MiniGUI-1280x720.cfg
@@ -48,7 +48,7 @@ defaultmode=800x600-32bpp
#{{ifdef _MGGAL_SHADOW
[shadow]
real_engine=drmcon
-defaultmode=1280x720-16bpp
+defaultmode=720x1280-16bpp
rotate_screen=ccw
#}}

diff --git a/ui/ssd/ssd_ui.c b/ui/ssd/ssd_ui.c
index 8e9884d..310e682 100644
--- a/ui/ssd/ssd_ui.c
+++ b/ui/ssd/ssd_ui.c
@@ -15,8 +15,8 @@
#define DST_W          300
```

```
#define DST_H          300
#if NEED_RKNNAPI
-#define DISP_W        2048
-#define DISP_H        1536
+#define DISP_W        720
+#define DISP_H        1280
```

然后在buildroot中package/rockchip/rknn\_demo/rknn\_demo.mk,做如下修改:

```
ifeq ($(BR2_PACKAGE_RK3399PRO),y)
-RKNN_DEMO_MINIGUI_CFG=minigui/MiniGUI-2048x1536.cfg
+RKNN_DEMO_MINIGUI_CFG=minigui/MiniGUI-1280x720.cfg
endif
```

最后external/rknn\_demo和external/minigui两个仓库，需要重编或删除重新生成

```
rm buildroot/output/rockchip_rk3399pro_combine/build/rknn_demo-1.0.0/ -rf
rm buildroot/output/rockchip_rk3399pro_combine/build/rknn_demo-1.0.0/ -rf
./build.sh
```