

密级状态：绝密() 秘密() 内部资料() 公开(√)

RK3399_Linux_Buildroot_V1.3开发说明

(技术部，第三系统产品部)

文件状态： [] 草稿 [√] 正式发布 [] 正在修改	文件标识：	RK3399_Linux_Buildroot_V1.3发布说明
	当前版本：	V1.3
	作 者：	Caesar Wang <wxt@rock-chips.com>
	完成日期：	2018-04-08
	审 核：	Eddie Cai
	完成日期：	2018-04-08

福州瑞芯微电子股份有限公司
Fuzhou Rockchip Electronics Co., Ltd
(版本所有,翻版必究)

文档修改记录：

日期	修订版本	修订内容	修改人	核定人
2017-01-16	V1.0	初始版本	黄国椿	蓝斌元
2017-02-27	V1.1	增加linux pc下载工具	黄国椿	蓝斌元
2017-06-08	V1.2	U-boot release branch	黄国椿	蓝斌元
2018-04-08	V1.3	U-boot next-dev branch	王晓腾	蔡枫

目录

1 概述	4
2 主要支持功能	4
3 SDK 获取说明	4
3.1 github地址	4
3.2 opensource地址	4
3.3 repo安装	4
3.4 SDK下载和同步	4
4 SDK编译说明	5
5 刷机说明	7
5.1 Windows刷机说明	7
5.2 Linux刷机说明	8
6 secure CRT的参数设置	9
7 RK3399_Linux工程目录介绍	9

1 概述

本SDK是基于Linux 64bit 系统，内核基于kernel 4.40，适用于RK3399挖掘机以及基于其上所有linux产品开发。

本SDK支持VPU硬解码、GPU 3D、Wayland显示、QT等功能。具体功能调试和接口说明，请阅读工程目录docs/目录下文档。

2 主要支持功能

功能	模块名
数据通信	Wi-Fi、以太网卡、USB、SDCARD
应用程序	音频、视频播放

3 SDK 获取说明

SDK请通过Rockchip FAE,获取base版本，然后repo sync。

对于没签NDA,可以从Github获取。

3.1 github地址

GitHub代码路径，SDK所有源码会在此发布及更新：<https://github.com/rockchip-linux>

3.2 opensource地址

Rockchip通过开源[wiki网站](#)发布文档资料，内容包括了TRM，Datasheet，Schematic&Layout Guide，开发环境搭建，编译配置及命令说明。

3.3 repo安装

```
sudo apt-get install repo
```

3.4 SDK下载和同步

使用步骤3.3获取repo进行初始化，RK3399_Linux github下载地址如下：

```
repo init --repo-url=https://github.com/rockchip-linux/repo -u  
https://github.com/rockchip-linux/manifests -b master  
或者签NDA客户请从Rockchip FAE获取base版本
```

然后在当前目录下执行如下命令即可下载整个工程代码：`repo sync`

4 SDK编译说明

编译环境搭建所依赖的软件包安装命令如下：

```
sudo apt-get install git-core gitk git-gui gcc-arm-linux-gnueabi u-boot-tools  
device-tree-compiler gcc-aarch64-linux-gnu mtools parted libudev-dev libusb-1.0-0-dev  
lib32gcc-7-dev python-linaro-image-tools linaro-image-tools
```

4.1 u-boot 编译

进入工程u-boot目录下执行make.sh来获取rk3399_loader_v1.09.112.bin trust.img uboot.img:

rk3399挖掘机开发板：

```
./make.sh evb-rk3399
```

rk3399 Firefly开发板：

```
./make.sh firefly-rk3399
```

编译后生成的文件会拷贝至工程根目录u-boot下：

```
u-boot/  
├─ rk3399_loader_v1.09.112.bin  
├─ trust.img  
└─ uboot.img
```

4.2 kernel编译步骤

进入工程目录根目录执行以下命令自动完成kernel的编译及打包：

rk3399挖掘机开发板：

```
cd kernel  
make ARCH=arm64 rockchip_linux_defconfig  
make ARCH=arm64 rk3399-sapphire-excavator-linux.img -j12
```

rk3399 Firefly开发板：

```
cd kernel  
make ARCH=arm64 rockchip_linux_defconfig  
make ARCH=arm64 rk3399-firefly-linux.img -j12
```

编译后生成的kernel.img resource.img

4.3 rootfs系统及app编译

```
cd buildroot && make rockchip_rk3399_defconfig && cd .. && ./build_all.sh  
&& ./mkfirmware.sh
```

在执行完命令./mkfirmware.sh后，即会打包rootfs.img到out/目录下。

备注：

若需要编译单个模块或者第三方应用，需对交叉编译环境进行配置。

交叉编译工具位于buildroot/output/host/usr 目录下，需要将工具的bin/目录和
aarch64-rockchip-linux-gnueabi/bin/目录设为环境变量，在顶层目录执行自动配置环境变
量的脚本（只对当前控制台有效）：

```
source envsetup.sh
```

输入命令查看：

```
aarch64-linux-gcc --version
```

此时会打印出以下log 即标志为配置成功：

```
aarch64-linux-gcc.br_real (Buildroot 2016.08.1-00150-gc031b95) 5.4.0
```

系统编译

执行“./build_all.sh”，其会自动找到系统中的“rk_make_first.sh”和“rk_make.sh”，然
后执行编译命令。如果只需要编译单模块，可以进入到模块目录下，执行“rk_make.sh”或
“rk_make_first.sh”命令。如果需要增加应用模块,可以参照增加“rk_make.sh”或
“rk_make_first.sh”来编译自己的应用。

5 刷机说明

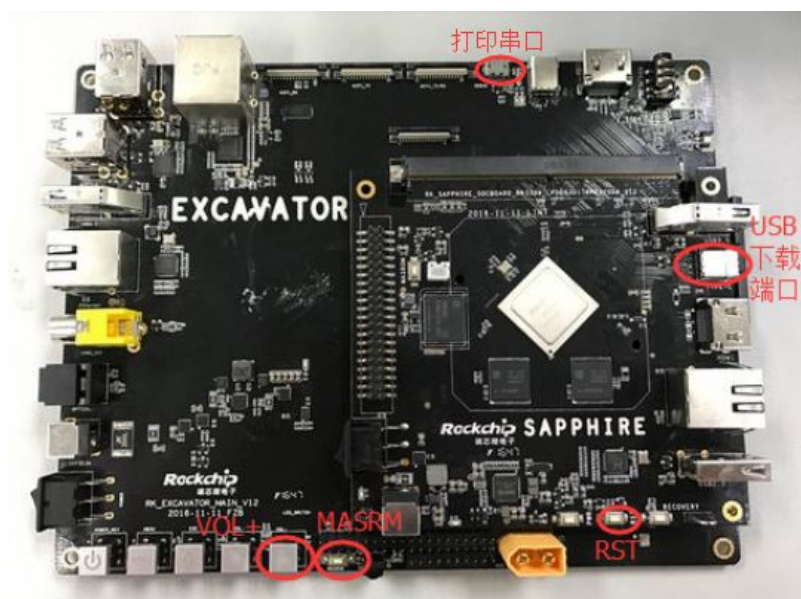


图1 RK3399挖掘机

5.1 Windows刷机说明

SDK提供Windows烧写工具，工具位于工程根目录：

tools/

└─ AndroidTool_Release_v2.52

如下图，编译生成相应的固件后，设备烧写需要进入MASKROM烧写模式，连接好usb下载线后，按住按键“MSROM”不放并按下复位键“RST”后松手，就能进入MASKROM模式，加载编译生成固件的相应路径后，点击“执行”进行烧写。

分区偏移及烧写文件

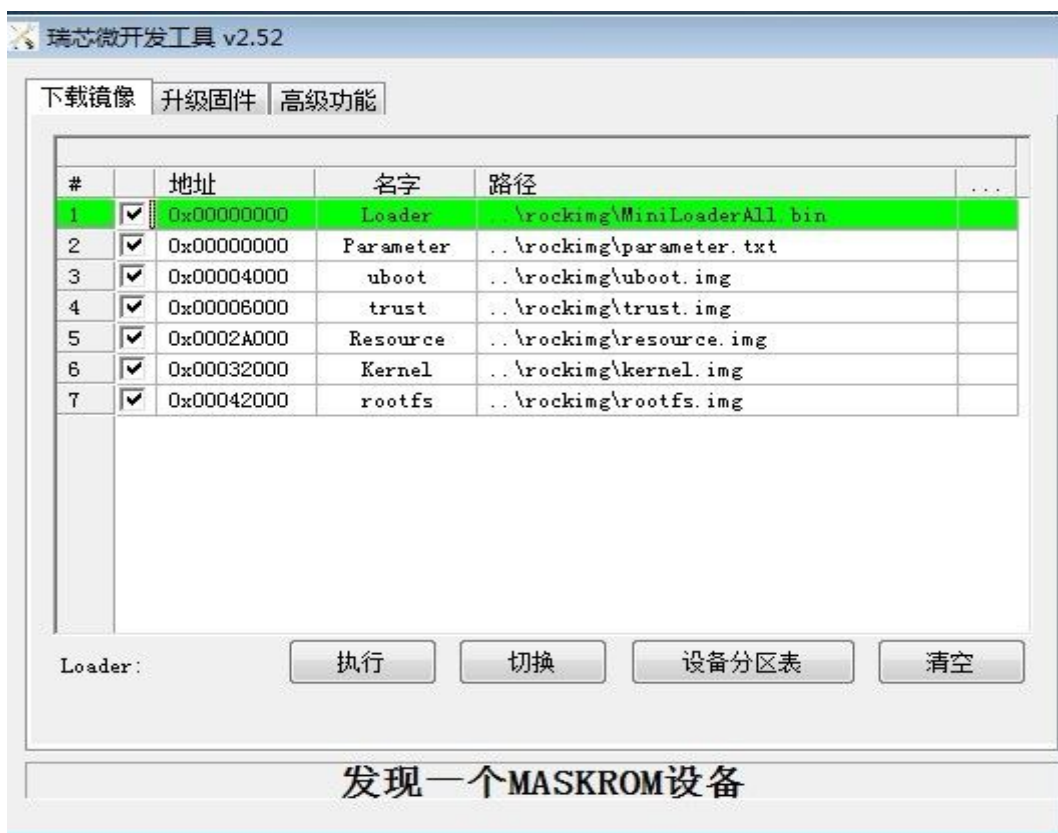


图2 烧写工具AndroidTool.exe

注：烧写前，需安装最新USB驱动，驱动详见：

tools/USB驱动/
DriverAssitant_v4.6

5.2 Linux刷机说明

Linux下的烧录工具tools/linux目录下，请确认你的板子连接到maskrom rockusb。烧写命令如下：

```
sudo ./upgrade_tool ul rk3399_loader_v1.09.112.bin
sudo ./upgrade_tool di -p parameter.txt
sudo ./upgrade_tool di -u uboot.img
sudo ./upgrade_tool di -t trust.img
sudo ./upgrade_tool di -re resource.img
sudo ./upgrade_tool di -k kernel.img
sudo ./upgrade_tool di -rootfs linaro-rootfs.img
sudo ./upgrade_tool rd
```

以上两种方式烧写，重启后在串口按回车键进入命令行配置模式，输入以下命令刷入

6 secure CRT的参数设置

利用secure CRT软件打印调试信息log，需要对串口参数进行设置，具体设置细节如下

图：

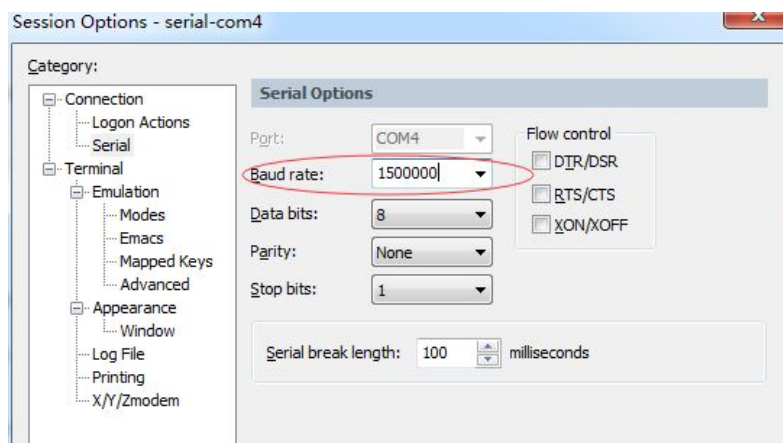


图3 secure CRT参数设置

7 RK3399_Linux工程目录介绍

进工程目录下有buildroot、app、kernel、u-boot、device、docs、external等目录。每个目录或其子目录会对应一个git工程，提交需要在各自的目录下进行。

- 1) buildroot : 定制根文件系统
- 2) app : 存放上层应用app，主要是Carmachin和一些测试应用程序。
- 3) external : 相关库，包括音频、视频、网络等。
- 4) kernel : kernel代码。
- 5) device/rockchip/rk3399 : 存放开机初始化脚本，存放第三方库、bin、alsa/wifi等配置文件；另还存放编译脚本，系统根目录的几个sh脚本都是在repo sync的时候，从这里拷贝出来的，所以若要提交修改的脚本，必须在device/rockchip/rk3399目录下进行。

build_all.sh : 编译所有第三方库和应用。

mkfirmware.sh : 打包最终烧写的固件。

envsetup.sh : 终端环境变量设置。

- 6) docs : 存放工程帮助文件。
- 7) out : 存放编译输出固件
- 8) rkbin : 存放固件和工具。
- 9) build : 存放编译脚本。