

RockChip PCBA

测试工具

V2.4

2013-11-19

版本历史

Version	Date	Author	Update note
V1.0	2012-10-23	YXJ	
V1.1	2013-11-19	Hzb, fxw	针对 box sdk 做修改
V2.4	2013-11-24	胡卫国	增加动态库支持说明

一、概述

PCBA 测试工具用于帮助在量产的过程中快速的甄别 PCBA 的好坏,提高生产效率。目前包括屏幕 (LCD)、相机 (Camera)、实时时钟 (RTC)、无线 (wifi)、SD 卡 (sdcard)、按键\遥控 (KEY),喇叭耳机 (Codec)、以太网 (Ethernet)、spdif 测试项目。

这些测试项目包括自动测试项和手动测试项,LCD、Camera、RTC、wifi、sdcard、Codec、Ethernet、SPDIF 为自动测试项,KEY 为手动测试项目。

该工具支持通过配置文件 test_config.cfg 对测试项进行配置,具体的配置说明请参第四部分“配置文件”

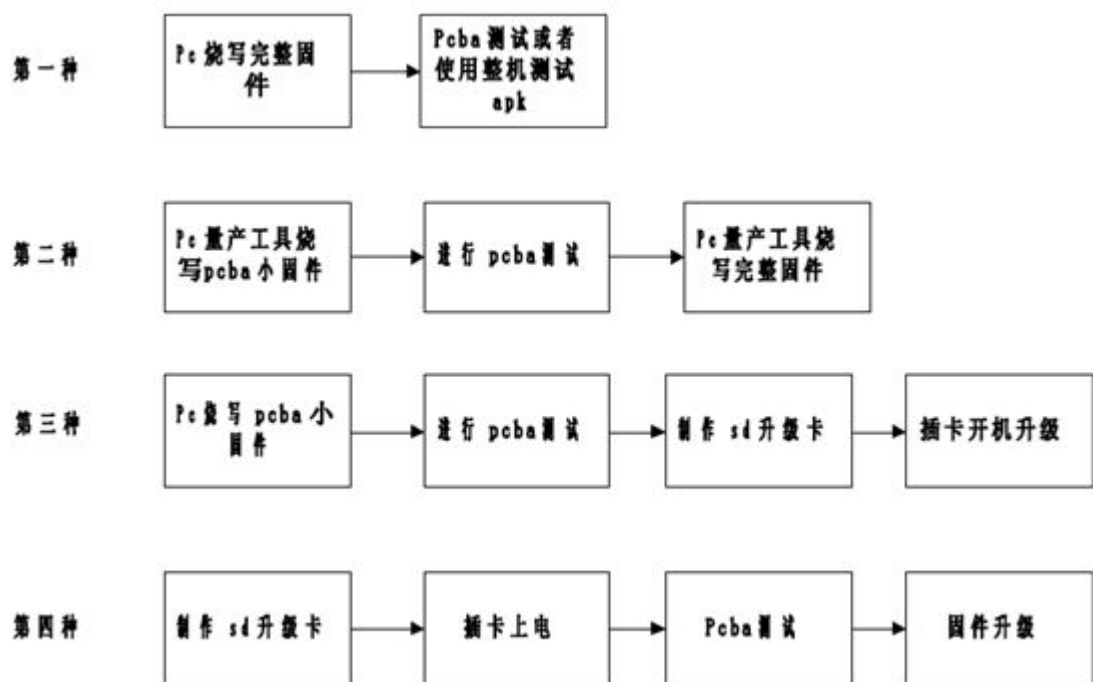
二、PCBA 测试固件的生成和使用

Box 默认不会生成 pcba 测试固件,如果需要生成 pcba 测试固件的,需要在 \device\rockchip\rk31sdk(rk30sdk) 下的 Boardconfig.mk 中 TARGET_ROCKCHIP_PCBA_TEST ?= false 改成 true,并 make clean 后编译或者删除\out\target\product\rk31sdk\system下的 build.prop 再编译。

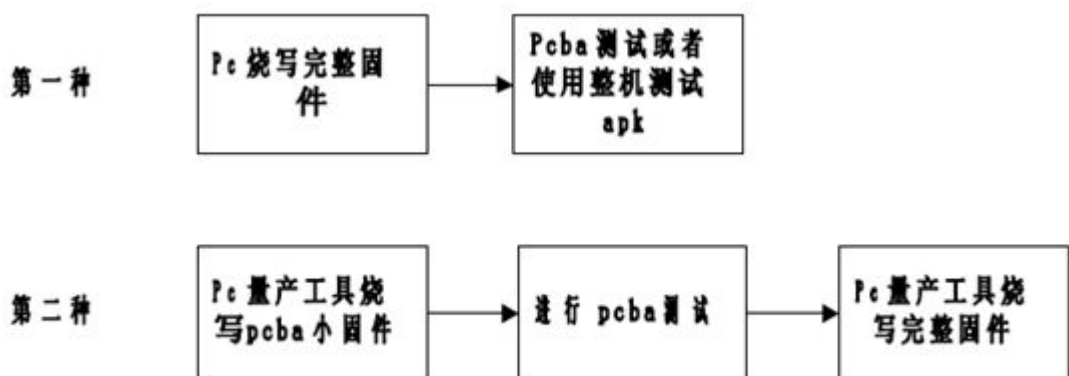
PCBA 测试程序位于 Android 源码/external/rk-pcba-test 目录下.编译会生成 pcba_core 可执行文件,pcba_core 和 rk-pcab-test/res 下的相关文件在编译的时候会被自动拷贝到 recovery 的 sbin 目录下。

如果是 rk3188 或者后续的芯片 (包括 2928,3028A 等): 编译好完整的 Android 固件后,用 "SD_Firmware_Tool_1.04_with_sdboot" 生成可以从 sdcard 启动的固件 (要在工具的功能选择中勾选 PCBA 测试项),然后用 sdcard 启动 PCBA 板或者是普通的固件,在 parameter 的 CMDLINE 里面加入 "bootmode=sdfwupdate",烧写由 parameter、misc.img、recovery.img,打包生成的 update.img 系统启动后,会自动进入 PCBA 测试功能。

《rk 平台量产升级指导文档》中有对如何制作 pcba 小固件、制作带 pcba 功能的完整固件进行说明,大家可以参考一下。



如果是 rk3066: 由于 3066 不支持 sd 卡启动, 所以可以在 parameter 的 CMDLINE 里面加入 “bootmode=sdfwupdate”, 只烧写 parameter、misc.img、recovery.img, 打包生成的 update.img 小系统进行 pcba 测试; 或者 烧写完整的固件, 这样也可以实现第一次进入 pcba 测试, 后面不会进 pcba 测试。



测试界面如图一所示:



图（1）PCBA 测试界面

三、测试项

（1）实时时钟（RTC）测试

RTC 为自动测试项，测试的时候会向 RTC 里面设置一个时间，然后读取，判断读取的时间是否和设置的时间相等，如果相等则测试成功，并用蓝色字体打印 `rtc test success: 年-月-日 时:分:秒`，失败用红色字体打印 `rtc test fail`。RTC 测试的时候使用的时间可以在 `test_config.cfg` 中设置。

（2）无线网络（wifi 测试）

Wifi 为自动测试项，测试成功会在屏幕上打印 `wlan test success` 和搜索到的第一个 AP，测试失败会用红色字体打印 `wlan test fail`。

（3）sd 卡（sdcard）测试

Sdcard 为自动测试项，插入 sdcard，如果测试成功会在屏幕上打印 `sdcard test success` 和卡的容量，测试失败会打印 `sdcard test fail`。注意，

SD card 必须为 FAT32 格式，不支持其他格式！整个卡只能包含一个分区。如果不符合要求，请通过格式化来格式成标准格式。

(4) 屏幕 (LCD) 测试

LCD 为自动测试项，测试的时候会在屏幕的右下方显示红、绿、蓝三原色的方块，需要测试人员自动判断这三种颜色的方块显示是否正常。

(5) 相机 (Camera) 测试

后置 Camera 为自动测试项，测试成功会在屏幕的右上方实时显示采集到的图像，如果没有正常的图像显示，则为测试失败。支持 usb camera 测试。

(6) 按键\遥控 (KEY) 测试

按键松开的时候，会显示检测到的按键。注意，最后测试 POWER 键，POWER 键作为按键测试结束的标志。

(7) 耳机喇叭 (codec) 测试

Codec 为手动测试项目，测试之前请在屏幕左上方点击 Codec，前 3 秒放一段提示声音提示用户在滴声后开始进行录音测试，中间 3 秒存储 MIC 的输入音，此时外放是关的，最后 3 秒播放中间 3 秒所 MIC 的输入音。这个流程是一直循环的。

(8) SPDIF 测试

直接播一小段音频测试 spdif 是否工作正常。

(9) USB HOST 测试

USB HOST 测试通过测试挂载 u 盘来实现，为自动测试项，测试的时候，请接上 U 盘，如果测试成功，会用红色字体显示 `udisk test success` 一级检测到的容量。U 盘必须为 FAT32 格式，不支持其他格式！整个卡只能包含一个分区。如果不符合要求，请通过格式化来格式成标准格式。

所有项测试完成后，请长按任意一个按键 3s 后松开，则停止测试，移除 sdcard，然后系统才会继续升级。

(10) Ethernet 测试

以太网测试为自动测试，测试前请插入网线。测试以太网有两种方式，默认方式是采用判断是否能够成功获取 IP 地址做作为成功标志。你也可以通过

test_config 文件配置成采用 ping 命令方式来判断。若测试成功，屏幕会显示 ether ok, 否则显示 ether failed。

四、配置文件

PCBA 所有的测试项目通过一个配置脚本 test_config.cfg 来配置，位于 Androidsrc/external/rk-pcba-test/res/test_config.cfg, 用户可以根据项目的硬件配置来配置 test_config.cfg 文件，决定要对哪些模块进行测试，以及给自己的测试程序传递相关的参数。

该脚本使用ini文件格式，由段、键和值三者组成，通常一个段表示一个模块配置。**目前要求该配置文件使用UTF-8编码**，其他编译格式可能会导致未知错误。

模块配置示例：

测试模块配置模板

```
[example]
display_name= "Example"
activated = 1
program = "example.sh"
category = 0
```

(1) [example]

Example 表示一个配置模块的名称，如果是cfg文件中自带的模块名称，则不能改动，否则会导致某个测试项不被测试系统启动。

(2) display_name

display_name表示该测试模块在屏幕上显示的名称，可以根据自己的需要修改。该名称最长为64字节，如果为空，则测试程序不会运行。

(3) activated

activated表示是否测试该模块

0: 不测试该模块

1: 测试该模块

(4) program

该键值目前没用到，可以不用配置

(5) category

category 表示测试方式

0: 自动测试

1: 手动测试

屏幕测试

```
[Lcd]
display_name= "lcd"
activated    = 1           //测试该项
program     = "lcdtester.sh"
category     = 0           //自动测试
run_type    = 1
```

实时时钟测试

```
[rtc]
display_name= "rtc"
activated    = 1           //测试该项
program     = "rtctester.sh"
category     = 0           //自动测试
run_type    = 1
module_args = "20121113.160145" //测试rtc的时候 设置的时间
```

无线测试

```
[wifi]
display_name= "wlan"
activated    = 1           //测试该项
program     = "wifitester.sh"
category     = 0           //自动测试
run_type    = 1
module_path = "/system/vendor/modules/8192cu.ko"
module_args =
```

重力感应测试

```
[gsensor]
display_name= "gsensor"
activated    = 1           //测试该项目
program     = "gsensortester.sh"
category     = 0           //自动测试
run_type    = 1
```

蓝牙测试

```
[bluetooth]
display_name= "bluetooth"
activated    = 1
program     =
category     =
run_type    = 1
chip_type   = "" ; rk903, mt6622, rda587x, rda5990, rtk8723as // 选择相应的BT芯片型号，默认为空，也就是不测试BT
```


SD卡测试

```
[sdcard]
display_name= "SDcard"
activated    = 1                //测试该项目
program     = "mmctester.sh"
category    = 0                //自动测试
run_type    = 1
```

USB HOST测试

```
[udisk]
display_name= "Udisk"
activated    = 1                //测试该项目
program     = "udisktester.sh"
category    = 0                //自动测试
run_type    = 1
```

Spdif测试

```
[SPDIF]
display_name= "SPDIF"
activated    = 1                //测试该项目
program     = ""
category    = 0                //自动测试
run_type    = 1
sound_file  = "/res/codectest.pcm"
```

以太网测试

```
[lan]
display_name= "Lan"
activated    = 1                //测试该项目
program     = ""
category    = 0                //自动测试
run_type    = 1
use_ping    = 0                //使用Ping命令方式测试 1开启 0关闭
local_addr  = "172.16.7.199" //为本机设置一个IP地址
ping_addr   = "172.16.7.1"  //本网段网关地址
```

按键测试

```
[Key]
display_name= "Key"
activated    = 1                //测试该项目
program     = "keytester"
category    = 1                //手动测试
run_type    = 1
```

音频测试

[Codec]

display_name= "Codec"

activated = 1 //测试该项目

program = "case1" ; case1, case2

category = 1 //手动测试

run_type = 1

delay = 5

volume = 40

case1 :

先放后录模式，测试效率相对低，使用喇叭时不会有啸叫，可在使用喇叭时选择此模式

case2 :

边录边放模式，测试效率高，使用喇叭时会有啸叫，可在使用耳机时选择此模式

该配置脚本可以扩展，如果某个模块需要通过配置脚本传递相关参数，可以扩展相关的键值，比如RTC配置项如下

实时时钟测试

[rtc]

display_name= "rtc"

activated = 1 //测试该项

program = "rtctester.sh"

category = 0 //自动测试

run_type = 1

module_args = "20121113.160145" //测试rtc的时候 设置的时间

在具体的测试程序中，可以通过script_fetch api获得设置的相关键值：

int script_fetch(char *main_name, char *sub_name, int value[], int count)

main_name: 测试模块的名称，在test_config.cfg文件中[xxxx]

sub_name:键值，比如activated、display_name、module_args等等。

if(script_fetch("rtc", "module_args", (int *)dt, 8) == 0)

{

trncpy(s, dt, 32);

}

这里，可获取在配置文件中设置的rtc测试时module_args设置的值。

测试程序中可以通过ui_print_xy_rgba()接口，打印测试结果到屏幕上，由于屏幕空间有限，原则上，尽量打印简单的结果，一个测试项打印一行，成功用蓝色打印，失败用红色打印。

五、字体：

说明：PCBA 2.0以后的版本增加了对中文的支持，并可以支持多种字体大小的配置，包括 18*18, 20*20, 24*24, 28*28, 32*32, 36*36, 可以通过修改 minuitwrp/graphics.c 的头文件来包含修改使用不同大小的字库
(输出到屏幕的中文必须是UTF-8编码格式)

六、测试样例的扩展

该测试程序允许用户扩展自己的测试样例。如果因为项目需要，用到了该测试程序中目前还未支持到的模块，可以自己添加测试程序，然后集成到测试框架中。

集成方法如下：

(1) 先写好自己的测试程序和头文件。测试程序要封装成

void * xxxx_test(void *argv)格式的接口。

(2) 确定该测试项为手动测试项或者是自动测试项，并在 test_config.cfg 里面加入想要的配置。

(3) 如果是手动测试，在 pretest.c 的 init_manual_test_item() 函数中注册自己的测试代码：

```

int init_manual_test_item(struct testcase_info *tc_info)
{
    printf("%s\n", tc_info->base_info->name);
    if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "Codec"))
    {
        tc_info->func = codec_test;
    }
    else if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "Key"))
    {
        tc_info->func = key_test;
    }
    else if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "Camera_1"))
    {
        tc_info->func = camera_test;
        tc_info->dev_id = 1;
    }
    else if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "xxx")) //test item name,defined int test_config.
    {
        tc_info->func = xxxx_test; //item test function,defined in your test p
    }
}

```

strcmp函数中的“xxx”为在test_config.cfg中定义的测试模块名称[xxxx]

xxxx_test是在测试代码中定义的测试函数。

(4) 如果是自动测试代码，在pcba测试程序启动的时候，会作为一个线程去启动所有的测试代码，需要在pretest.c的start_auto_test_item()函数中注册自己的测试函数：

```

int start_auto_test_item(struct testcase_info *tc_info)
{
    int err;
    printf("%s\n", tc_info->base_info->name);

    if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "Lcd"))
    {
        err = pthread_create(&screen_tid, NULL, screen_test, screen_msg); //
        if(err != 0)
        {
            printf("create screen test thread error: %s/n",strerror(er
            return -1;
        }
    }
    else if(!strcmp(tc_info->base_info->name, "xxx"))
    {
        err = pthread_create(&xxx_tid, NULL, xxx_test,xxx[msg]; //
        if(err != 0)
        {
            printf("create xxx test thread error: %s/n",strerror(err));
            return -1;
        }
    }
}

```

七、PCBA 测试支持动态库

PCBA测试已经支持动态库链接(so)。

例如新加一个test程序，依赖于动态库libtest.so

test:

存放于external/rk-pcba-test/sbin/目录中

libtest.so:

通过external/rk-pcba-test/res.sh中的以下方式来copy到对应recovery中。

```
if [ -e "$PRODUCT_OUT/obj/lib/libc.so" ] ; then  
cp $PRODUCT_OUT/obj/lib/libc.so $PRODUCT_OUT/recovery/root/system/lib/  
fi
```

如果在PCBA中缺少相应的so，在运行时有如下类似打印，添加相应的so就可。

could not load library "libm.so" needed by "liblog.so";

注意：需要通过以下命令编译生效：

make installclean

make 或 make recoveryimage