



IAC-RK3568-Kit Linux 测试手册

版本号: V2.0
2022年06月

浙江启扬智能科技有限公司版权所有

QIYANG TECHNOLOGY Co., Ltd

Copyright Reserved

版本更新记录

版本	硬件平台	描述	日期	修订人
1.0	IAC-RK3568-MB-BETA-V1_00	初始版本	2022-06	wwx
2.0	IAC-RK3568-MB-V1_00		2022-08	

目 录

目 录.....	3
阅读前须知：本手册主要介绍接口功能测试.....	4
一、前言.....	4
公司简介.....	4
二、准备工作.....	5
三、主板测试.....	7
2.1、显示测试.....	7
2.1.1LVDS 显示.....	7
2.2、触摸测试.....	10
2.3、串口测试.....	11
2.4、CAN 测试.....	14
2.5、USB 测试.....	16
2.6、TF 测试.....	18
2.7、音频测试.....	20
2.8、以太网测试.....	21
2.9、WIFI 测试.....	23
2.10、5G 测试.....	25
2.11、STAT 测试.....	28
2.12、时钟测试.....	30
2.13、看门狗测试.....	32
四、测试小结.....	33

阅读前须知：本手册主要介绍接口功能测试

一、前言

公司简介

浙江启扬智能科技有限公司 2007 年成立于杭州，是一家专注于 ARM 嵌入式产品研发、生产与销售的国家高新技术企业。10 余年的积累与沉淀，成功构建了产品从开发到量产的服务链。

作为公司的核心，启扬研发团队由 30 余位嵌入式工程师组成，致力于为用户提供简单易用的嵌入式硬件、软件工具以及定制化的产品解决方案。已广泛应用于工控、物联网、新零售、医疗、电力、环境监测、充电桩等领域。

设立于诸暨的生产基地为启扬提供了强有力的保障，占地面积 5000 平米，拥有 2 条 SMT 产线，通过并严格遵循 ISO9001 质量管理体系认证指导生产。依托雄厚的生产实力，年产能可达 100 万套，保证用户交期，解决后顾之忧。

启扬拥有完善的销售市场网络，专业的销售和售后团队为用户提供全方位的技术支持与服务。业务已遍及 120 多个国家和地区，成功帮助 2000 多家用户将产品快速高效地推向市场。

研发、产能、市场的结合与延伸，为启扬智能成为专业化、全球化的嵌入式软硬件供应商奠定了坚实的基础。

我们为您提供：

- **多平台软/硬件产品**

NXP、Rockchip、MTK、Renesas、TI、Atmel、Cirrus Logic 等多平台 ARM 开发板/核心板/工控板和周边硬件产品以及支持用户快速二次开发的配套工具与软件资源。

- **定制服务**

充分发挥在 ARM 平台及 Linux、Android、Ubuntu 操作系统上的技术累积，为用户提供量身定制嵌入式产品服务（OEM/ODM）。

感谢您使用启扬智能的产品，我们会尽最大努力为您提供技术协助！祝愿您工作顺利！

二、准备工作

测试前可先查看《IAC-RK3568-Kit 硬件说明书》、《IAC-RK3568-Kit 用户手册》。

出厂前已烧写 Debian10 固件（Linux4.19.219 内核），可直接使用测试。

串口调试：

可参照《IAC-RK3568-Kit 用户手册》串口调试。

开发板上电，正常连接调试串口，可通过调试串口进入到板子的文件系统中。

```
Starting Advanced IEEE 802.11/WPA/WPA2/EAP Authenticator...
[FAILED] Failed to start Advanced I1X/WPA/WPA2/EAP Authenticator.
See 'systemctl status hostapd.service' for details.
Starting Bluetooth service...
[ OK ] Started Bluetooth service.
[ 11.626449] ttyFIQ0: tty_port_close_start: tty->count = 1 port count = 2

Debian GNU/Linux 10 linaro-alip ttyFIQ0
linaro-alip login: root (automatic login)

Last login: wed Aug 24 08:19:43 UTC 2022 on ttyFIQ0
Linux linaro-alip 4.19.219 #207 SMP wed Aug 24 10:13:56 CST 2022 aarch64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
root@linaro-alip:~# [ 13.102317] EXT4-fs (mmcblk0p8): mounting ext2 file system using the
ext4 subsystem
[ 13.104008] EXT4-fs (mmcblk0p8): warning: mounting unchecked fs, running e2fsck is recommended
[ 13.104751] EXT4-fs (mmcblk0p8): mounted filesystem without journal. opts: (null)
[ 13.281045] EXT4-fs (mmcblk0p7): mounting ext2 file system using the ext4 subsystem
[ 13.283373] EXT4-fs (mmcblk0p7): warning: mounting unchecked fs, running e2fsck is recommended
[ 13.284119] EXT4-fs (mmcblk0p7): mounted filesystem without journal. opts: (null)
root@linaro-alip:~#
```

主板测试程序位于/usr/test 目录下，进入该目录，后续测试都在该目录下进行。

```
cd /usr/test/
```

```
ls
```

```
root@linaro-alip:~# cd /usr/test/
root@linaro-alip:/usr/test# ls
ad_cc_test  qt_test      rs485_A3_B3_test  serial_one_test
ad_test     rs232_test   rs485_A4_B4_test  spi_test
bcmhdhd.ko  rs485_A1_B1_test  rs485_test        watchdog_feed_test
can_test    rs485_A2_B2_test  rtc_test          watchdog_notfeed_test
root@linaro-alip:/usr/test#
```

Uboot 环境:

在前期开发测试时，需要在 uboot 环境测试设置相关参数，如液晶屏参数等。

主板启动，在 3 秒内按 Ctrl+C（电脑），可进入 uboot 设置环境，输入 print 打印基本参数；

```
vp0 have layer nr:3[0 2 4 ], primary plane: 4
vp1 have layer nr:3[1 3 5 ], primary plane: 5
vp2 have layer nr:0[], primary plane: 0
VOP VP0 enable Smart0[654x270->654x270@185x165] fmt[2] addr[0x7df04000]
final DSI-Link bandwidth: 354 Mbps x 4
CLK: (sync kernel. arm: enter 816000 KHz, init 816000 KHz, kernel 0N/A)
  apll 1416000 KHz
  dpll 780000 KHz
  gp1l 1188000 KHz
  cp1l 1000000 KHz
  np1l 1200000 KHz
  vp1l 24000 KHz
  hp1l 53000 KHz
  pp1l 200000 KHz
  armclk 1416000 KHz
  aclk_bus 150000 KHz
  pclk_bus 100000 KHz
  aclk_top_high 500000 KHz
  aclk_top_low 400000 KHz
  hclk_top 150000 KHz
  pclk_top 100000 KHz
  aclk_perimid 300000 KHz
  hclk_perimid 150000 KHz
  pclk_pmu 100000 KHz
Net:   eth1: ethernet@fe010000, eth0: ethernet@fe2a0000
Hit key to stop autoboot('CTRL+C'):  0
=>
=>
=> █
```

24. CAN测试
25. USB测试
27. 音频测试
28. 以太网测试
29. WIFI测试
2.10. 5G测试
2.11. STAT测试
2.12. 时钟测试
2.13. 看门狗测试
四、测试小结

第 6 页, 共 36 页 5075 个字

注：以下所有命令阶段均在串口调试下进行。

三、主板测试

2.1、显示测试

IAC-RK3568-Kit 开发板支持 HDMI、MIPI-DSI、LVDS 多种显示接口；

这里以 LVDS 显示接口测试为例。

2.1.1 LVDS 显示

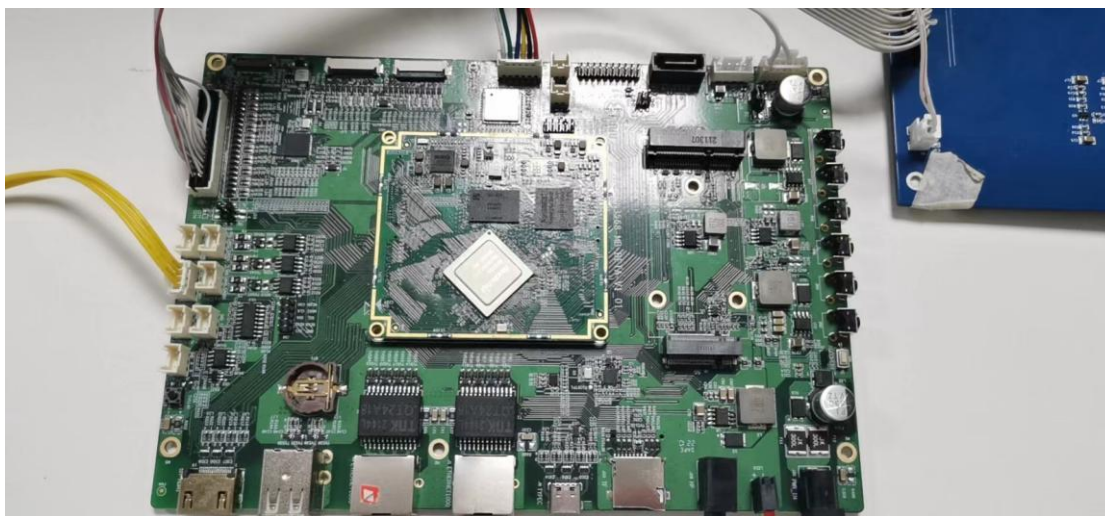
支持启扬配套 7 寸 LVDS 显示屏(电容触摸), 型号 QY-HJ070NA-V1.2, 分辨率 1024x600。需要单独采购。

LVDS 显示屏 LVDS 信号接口-J19, (注意 J48 供电接口跳线, 跳 3.3V)

LVDS 显示屏背光供电接口-J25, (注意 J24 供电接口跳线, 跳 5V)

I2C 电容触摸屏接口-J23。

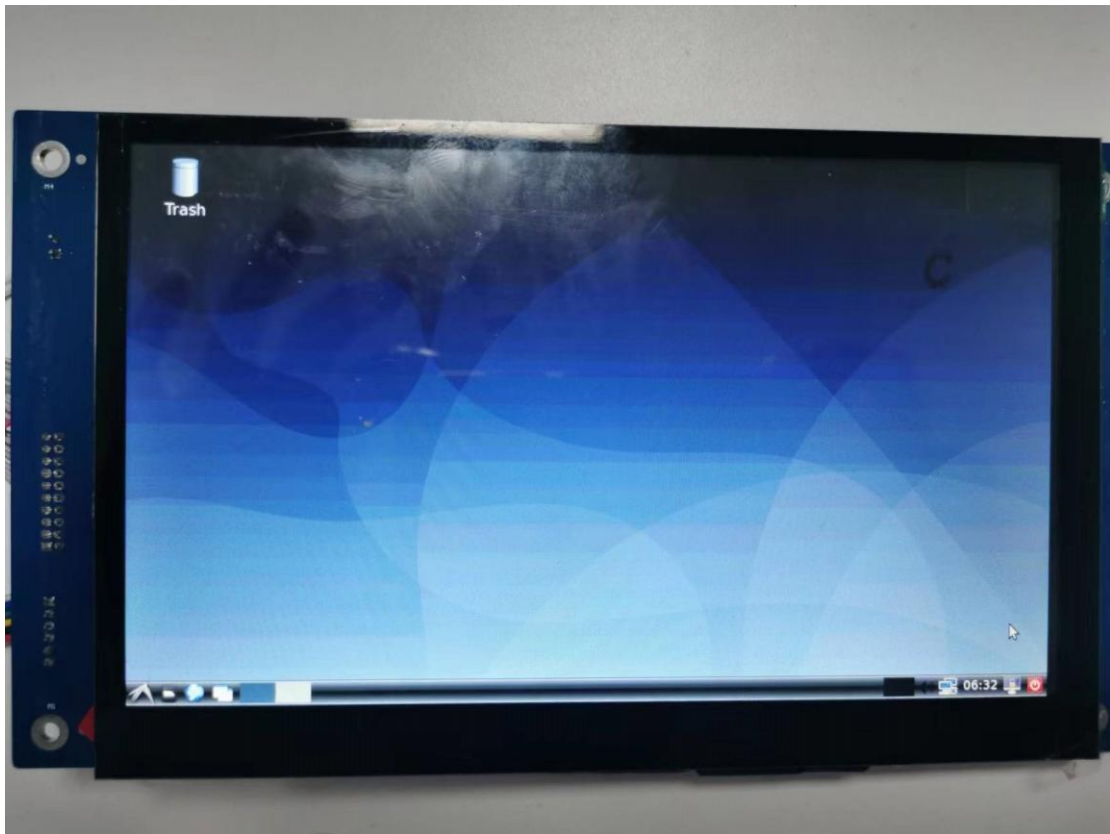
主板与液晶屏连接如下图:





测试步骤和结果:

- 1.系统默认 Debian 桌面;



2.2、触摸测试

IAC-RK3568-Kit 开发板支持 LVDS 显示支持电容屏触摸（I2C 接口）。

测试原理：

通过 input 子系统读取上报的值。

测试步骤和结果：

1. 启用 evtest 测试程序

evtest

```
root@linaro-alip:~# evtest
No device specified, trying to scan all of /dev/input/event*
Available devices:
/dev/input/event0:      fe6e0030.pwm
/dev/input/event1:      rk805 pwrkey
/dev/input/event2:      icn8503f
/dev/input/event3:      adc-keys
/dev/input/event4:      rockchip,hdmi rockchip,hdmi
Select the device event number [0-4]: 2
```

2. 触摸各不同的点查看 input 子系统上报的值，X,Y 轴的值会变化

```
Event: time 1660895871.912185, type 3 (EV_ABS), code 54 (ABS_MT_POSITION_Y), value 579
Event: time 1660895871.912185, ----- SYN_REPORT -----
Event: time 1660895871.922176, type 3 (EV_ABS), code 53 (ABS_MT_POSITION_X), value 1000
Event: time 1660895871.922176, type 3 (EV_ABS), code 54 (ABS_MT_POSITION_Y), value 581
Event: time 1660895871.922176, ----- SYN_REPORT -----
Event: time 1660895871.932165, type 3 (EV_ABS), code 53 (ABS_MT_POSITION_X), value 1002
Event: time 1660895871.932165, type 3 (EV_ABS), code 54 (ABS_MT_POSITION_Y), value 582
Event: time 1660895871.932165, ----- SYN_REPORT -----
Event: time 1660895871.942157, type 3 (EV_ABS), code 53 (ABS_MT_POSITION_X), value 1003
Event: time 1660895871.942157, ----- SYN_REPORT -----
Event: time 1660895871.952150, type 3 (EV_ABS), code 53 (ABS_MT_POSITION_X), value 1004
Event: time 1660895871.952150, type 3 (EV_ABS), code 54 (ABS_MT_POSITION_Y), value 583
Event: time 1660895871.952150, ----- SYN_REPORT -----
```

2.3、串口测试

在底板上，2 路当作 RS232 普通串口使用（J11 J13）。

对应接口说明：

串口	硬件位置	设备节点
COM4（接串口）	J11（COM4_RXD、COM4_TXD、GND 对应 1、2、3 脚）	/dev/ttyS4
COM5（接串口）	J13（COM5_RXD、COM5_TXD、GND 对应 1、2、3 脚）	/dev/ttyS5

一路当作 RS485

串口转 RS485	硬件位置	设备节点
UART4 转 RS485_A1/B	J10（RS485_A1、RS485_B1 对应 1、2 脚）	/dev/ttyS7

测试原理：

测试程序实现了一个串口每隔 1s 发送字符数据 `"/dev/ttyXXXX" test string!`，其中 x 为实际测试的设备节点，同时通过多线程方式，阻塞读取串口数据并打印

测试步骤和结果：

232 测试

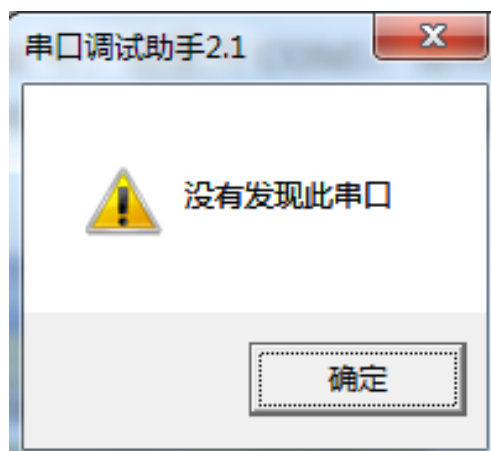
串口测试时 PC 机需要用到两个串口：

- ①、一个接调试串口，用于交互
- ②、一个接待测串口，用于测试串口收发数据

根据串口和硬件关系表，选择要测试的串口，通过提供的专用串口转接线，连接要测试的串口到 PC 机串口上。

PC 机打开光盘中的串口调试工具。

如果打开之后提示如下：



表示默认的 PC 机的 COM 口被终端占用了，关闭被占用的终端，然后重新打开串口调试工具。

设置串口属性，串口对应 PC 机的 COM 号，这里为 COM5，波特率为 115200，数据位为 8 位，停止位为 1，奇偶校验为 NONE。



串口连接好并设置好之后就可以开始测试了

分别测试 COM1、COM2、COM3、COM4 这 4 个串口

这里以 COM2 为例作介绍，其他串口测试方法一样

```
# ./rs232_test /dev/ttyS4 115200
```



调试串口收到数据

```
root@linaro-alip:/usr/test# ./rs232_test /dev/ttyS4 115200
receive 8 datas: 11111111
receive 8 datas: 11111111
receive 8 datas: 11111111
```

因为 485 的流控脚由硬件来控制，使用这边 485 测试的方法和 232 是一样的。

2.4、CAN 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板共有 3 路 CAN 接口。

对应接口说明：

CAN 接口	对应接口说明	设备节点
CAN0	J14	CAN0
CAN1	J15	CAN1
CAN2	J16	CAN2

测试原理：

主板引出了三路 CAN，文件系统中提供了测试 CAN 的方法，使用 CAN 工具进行测试。

Can0 的 H、L 分别在 J14

Can1 的 H、L 分别在 J15

Can2 的 H、L 分别在 J16

测试步骤和结果：

以下以 can1 测试为例

- 1、将两块 IMX6 的板子 can1 的 H、L 对应连接起来
- 2、上电后，2 块板子配置 can1

2.1 设置板子上 CAN 的启动参数

```
# ip link set can0 type can bitrate 125000
# ifconfig can0 up

# ip link set can1 type can bitrate 125000
# ifconfig can1 up

# ip link set can2 type can bitrate 125000
# ifconfig can2 up

# ifconfig
```

```
Test Success.
root@linaro-alip:~# ifconfig
can0: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 2 bytes 16 (16.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1 bytes 8 (8.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 63

can1: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 1 bytes 8 (8.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2 bytes 16 (16.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 64

can2: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 65
```

2.2 通过 can_test 来测试

```
# ./can_test can0 0&
```

```
# ./can_test can1 1
```

测试成功如下所示:

```
root@linaro-alip:~# ./can_test can1 1
QY-IAC-RK3568-MB-BETA-V1.x CAN Start Testing ...
send can datas: can_id = 0x123,data_len = 8
data[0] = 0x0
data[1] = 0x1
data[2] = 0x2
data[3] = 0x3
data[4] = 0x4
data[5] = 0x5
data[6] = 0x6
data[7] = 0x7
Test Success.
root@linaro-alip:~#
```

至此 CAN1 接口的测试结束，可按照此方法测试 CAN0 和 CAN2 接口。

2.5、USB 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板共有 5 路 USB 接口。

对应接口说明：

USB	对应接口说明	功能说明
USB-Type-C	J6 (Type-C 接口)	镜像烧写
USB-HOST (USB3.0)	J7 (USB3.0 插座)	USB-HOST 接口使用，外接 USB 设备
USB-HOST (USB3.0)	J4 (M.2 插座)	外接 5G 模块 (USB3.0 通讯)

测试原理：

开发板 usb 支持热插拔，将 U 盘插入后系统会自动识别并打印出 U 盘相关信息

识别后在/dev 目录下生成该设备节点/dev/sda 及分区节点/dev/sda1 (若有多个分区，数字部分依次增加)

系统会将所有分区挂载到/run/media/目录下，通过读写对应目录下的文件来判断该接口是否正常。

测试步骤和结果：

测试以只有一个分区的 U 盘为例

1. 将正常使用的 U 盘插入，调试串口打印如下信息：

```
Test Success:
root@linaro-alip:~# ifconfig
can0: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 2 bytes 16 (16.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 1 bytes 8 (8.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 63

can1: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 1 bytes 8 (8.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 2 bytes 16 (16.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 64

can2: flags=193<UP,RUNNING,NOARP> mtu 16
    unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00 txqueuelen 10 (UNSPEC)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
    device interrupt 65
```

如上图所示，显示 U 盘的一些基本信息，U 盘识别的设备节点为 sda，子节点为 sda1

2. 用 fdisk 命令来查看 sda 的信息

```
# fdisk -l /dev/sda
```

有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

第 16 页 共 34 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2021 Qiyangtech 版权所有


```
root@qiyang:~# fdisk -l /dev/sda
Disk /dev/sda: 29.8 GiB, 31981568000 bytes, 62464000 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x39ad0681

Device      Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1   *      224 62463999 62463776 29.8G  c W95 FAT32 (LBA)
```

3. 挂载 U 盘

```
#mount /dev/sda1 /media
```

4. 查看 U 盘里的内容

```
# ls -l /media/
```

```
root@linaro-alip:~# ls /media/
1080p_fps30.mp4  FOUND.000  'System Volume Information'
```

5. 可以通过创建、拷贝、删除文件来测试 U 盘的读写

6. 用相同的方法来测试 2 个 host usb 口，测试完毕后拔出 U 盘，打印信息如下

```
root@qiyang:~# usb 1-1.2: USB disconnect, device number 5
sd 3:0:0:0: [sda] Synchronizing SCSI cache
sd 3:0:0:0: [sda] Synchronize Cache(10) failed: Result: hostbyte=DID_NO_CONNECT driverbyte=DRIVER_OK
FAT-fs (sda1): unable to read boot sector to mark fs as dirty
```

2.6、TF 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板提供 1 路 TF 卡接口（J33）可供用户使用。

准备 TF 卡容量：可选择 8GB、16GB；支持 TF 卡格式：FAT32。

测试原理：

板载 SD 卡接口支持热插拔，将 SD 卡插入后，系统会识别该 SD 卡，并打印出 SD 卡相关信息。

在/dev 目录下生成该设备节点及分区节点，之后系统会自动将所有分区挂载到 /run/media/目录下，通过读写对应目录下文件，可判断该接口是否正常。。

测试步骤和结果：

以下测试步骤以只有一个分区的 SD 卡为例，若有多个分区，则测试方法类似。插入 TF 卡产生的设备节点为/dev/mmcblk1，分区 n 对应的分区设备节点为/dev/mmcblk1pn 在这里插入一张金斯顿 8G 的 SD 卡，打印信息如下：

```
root@linaro-alip:~# [ 4147.437285] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 400000Hz, actual 375000Hz div = 0)
[ 4147.463957] mmc1: error -110 whilst initialising SD card
[ 4147.479748] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 300000Hz, actual 187500Hz div = 1)
[ 4147.492515] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 375000Hz, actual 375000Hz div = 0)
[ 4147.513724] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 200000Hz, actual 187500Hz div = 1)
[ 4147.526539] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 375000Hz, actual 375000Hz div = 0)
[ 4147.546926] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 100000Hz, actual 93750Hz div = 2)
[ 4147.559633] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 375000Hz (slot req 375000Hz, actual 375000Hz div = 0)
[ 4147.684968] mmc_host mmc1: Bus speed (slot 0) = 500000000Hz (slot req 500000000Hz, actual 500000000Hz div = 0)
[ 4147.685162] mmc1: new high speed SDHC card at address 1234
[ 4147.690259] mmcblk1: mmc1:1234 SA08G 7.21 GiB

root@linaro-alip:~#
```

如上图所示，显示 SD 的卡一些基本信息，这里的设备节点为 mmcblk1，分区为 p1 也可以用 fdisk 命令来查看 SD 卡的信息

```
# fdisk -l /dev/mmcblk1
```

```
root@linaro-alip:~# fdisk -l /dev/mmcblk1
Disk /dev/mmcblk1: 7.2 GiB, 7744782336 bytes, 15126528 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
root@linaro-alip:~#
```

挂载 SD 卡：

```
#mount /dev/mmcblk1 /media/
```

```
root@linaro-alip:~# mount /dev/mmcblk1 /media/
[ 4304.470219] EXT4-fs (mmcblk1): recovery complete
root@linaro-alip:~# [ 4304.474206] EXT4-fs (mmcblk1): mounted filesystem with ordered data mode. Opts: (null)
```

可以用 df 命令来查看挂载

有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

第 18 页 共 34 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2021 Qiyangtech 版权所有

```
root@linaro-alip:/media/lost+found# df
Filesystem            1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/root              3601980    2958464    440844   88% /
devtmpfs              1000336         0    1000336    0% /dev
tmpfs                 1009328         0    1009328    0% /dev/shm
tmpfs                 1009328    17180    992148    2% /run
tmpfs                  5120         4       5116    1% /run/lock
tmpfs                 1009328         0    1009328    0% /sys/fs/cgroup
tmpfs                 201864         0    201864    0% /run/user/0
192.168.1.7:/home/luoqt 7751250944 7224600576 135987200 99% /mnt
/dev/mmcblk1           7378872    33252   6951076    1% /media
```

可以通过创建、拷贝、删除文件来测试 SD 卡的读写
拔出 SD 卡，打印信息如下

```
root@linaro-alip:~# [ 4412.093685] mmc1: card 1234 removed
```

2.7、音频测试

IAC-RK3568-Kit 开发板对外提供 1 路双声道音频输出接口（耳机插座）接口-J28、1 路 MIC 录音接口-J30。

测试原理：

可通过 aplay 命令播放音频文件，通过 arecord 录音，录音接口-J30；

测试步骤和结果：

1.录音测试

使用麦克风接好录音接口 J30，然后在终端中输入 arecord -f cd -d 10 record.wav 进行录音，录音文件名为 record.wav

```
# arecord -f cd -d 10 record.wav
```

```
root@linaro-alip:/usr/test# arecord -f cd -d 10 record.wav
Recording WAVE 'record.wav' : Signed 16 bit Little Endian, Rate 44100 Hz, Stereo
```

2.播放音频测试

通过耳机（J28）

通过 aplay record.wav 命令播放 record.wav

```
# aplay record.wav
```

```
root@linaro-alip:/usr/test# aplay record.wav
Playing WAVE 'record.wav' : Signed 16 bit Little Endian, Rate 44100 Hz, Stereo
```

测试工具：

arecord、aplay

2.8、以太网测试

IAC-RK3568-Kit 开发板对外提供 2 路千兆以太网接口，eth0 接口 J2、eth1 接口 J1；

2 路千兆以太网工作在不同网段，测试以 eth0 为例。

测试原理：

设置板子网络，用 ping 工具检查网络是否连通。

测试步骤和结果：

测试前需要准备网线和网络环境（路由器或者交换机）

1.网线正常连接 eth0 网口（J4），另外一端连接到交换机上；确保交换机网络环境可以上网。

网线连接以后调试串口终端会打印以下信息：

```
root@linaro-alip:~# [ 26.389918] rk_gmac-dwmac fe010000.ethernet eth0: Link is Up - 100Mbps/Full - flow control rx/tx
[ 26.390184] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): eth0: link becomes ready
```

2.IP 地址配置

IP 地址配置支持 DHCP 和静态 IP 设置；

DHCP 自动配置，输入

udhcpc -i eth0（注：有时无法自动获取，可利用下面的手动配置）

手动配置，输入

ifconfig eth0 192.168.1.71（板子上电已经默认设置为这个）

echo nameserver 114.114.114.114 > /etc/resolv.conf

route add default gw 192.168.1.1 dev eth0

3. 测试内网，输入

ping -I eth0 192.168.1.1

```
root@linaro-alip:~# ping 192.168.1.1 -I eth0
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1) from 192.168.1.143 eth0: 56(84) bytes of data:
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=1 ttl=254 time=0.860 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=2 ttl=254 time=1.08 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=3 ttl=254 time=1.14 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=4 ttl=254 time=1.02 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=5 ttl=254 time=1.18 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=6 ttl=254 time=1.14 ms
64 bytes from 192.168.1.1: icmp_seq=7 ttl=254 time=1.19 ms
```

4.测试外网，输入

ping -I eth0 www.baidu.com

```
root@linaro-alip:~# ping -I eth0 www.baidu.com
PING www.a.shifen.com (180.101.49.11) from 192.168.1.143 eth0: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=1 ttl=52 time=8.08 ms
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=2 ttl=52 time=8.08 ms
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=3 ttl=52 time=8.21 ms
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=4 ttl=52 time=8.33 ms
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=5 ttl=52 time=8.54 ms
64 bytes from 180.101.49.11 (180.101.49.11): icmp_seq=6 ttl=52 time=8.21 ms
```

2.9、WIFI 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板板载 WIFI 模块。

测试原理：

使用 wpa_passphrase 与 wpa_supplicant 命令实现 wifi 的连接。

测试步骤和结果：

1. 加载驱动（注：匹配的时间较长，大约一分钟左右）

```
# insmod /usr/test/bcmhdhd.ko
```

```
23.711018] mmc3: queuing unknown CIS tuple 0x80 (2 bytes)
23.712849] mmc3: queuing unknown CIS tuple 0x80 (3 bytes)
23.714615] mmc3: queuing unknown CIS tuple 0x80 (3 bytes)
23.717786] mmc3: queuing unknown CIS tuple 0x80 (7 bytes)
23.721619] mmc3: queuing unknown CIS tuple 0x81 (9 bytes)
23.835584] mmc host mmc3: Bus speed (slot 0) = 500000000Hz (slot req 500000000Hz, actual 500000000Hz div = 0)
23.835940] [dhd] sdioh_start: set sd_f2_blocksize 256
23.836803] [dhd] dhd_bus_devreset: == Power ON ==
23.837346] [dhd] F1 signature read @0x18000000=0x1541a9a6
23.842394] [dhd] F1 signature OK, socitype:0x1 chip:0xa9a6 rev:0x1 pkg:0x4
23.844397] [dhd] DHD: dongle ram size is set to 524288(orig 524288) at 0x0
23.844675] [dhd] dhd_bus_devreset: making DHD_BUS_DOWN
23.844790] [dhd] dhd_sdio_probe_init: making DHD_BUS_DOWN
23.849939] [dhd] dhd_conf_read_config : Ignore config file /system/etc/firmware/config.txt
23.850018] [dhd] dhd_conf_set_path_params : Final fw_path=/system/etc/firmware/fw_bcm43438a1.bin
23.850043] [dhd] dhd_conf_set_path_params : Final nv_path=/system/etc/firmware/nvram_ap6212a.txt
23.850065] [dhd] dhd_conf_set_path_params : Final clm_path=/system/etc/firmware/clm_bcm43438a1.blob
23.850085] [dhd] dhd_conf_set_path_params : Final conf_path=/system/etc/firmware/config.txt
23.851345] [dhd] dhd_os_open_image1: /system/etc/firmware/fw_bcm43438a1.bin (436966 bytes) open success
23.921492] [dhd] dhd_os_open_image1: /system/etc/firmware/nvram_ap6212a.txt (1017 bytes) open success
23.922036] [dhd] NVRAM version: AP6212A_NVRAM_V1.0.2_20191121
23.922826] [dhd] dhd_sdio_write_vars: Download, Upload and compare of NVRAM succeeded.
23.977612] [dhd] dhd_bus_init: enable 0x06, ready 0x06 (waited 0us)
23.978834] [dhd] dhd_tcpack_suppress_set: TCP ACK Suppress mode 2 -> mode 0
23.980127] [dhd] dhd_apply_default_clm: Ignore clm file /system/etc/firmware/clm_bcm43438a1.blob
```

2. 设置 wifi 的用户名：QYWIFI，密码：QY@2019.com，如果不一样，请修改

```
# wpa_passphrase QYWIFI QY@2019.com >> /etc/wpa_supplicant.conf
```

```
# sync
```

3. 连接 wifi

```
# wpa_supplicant -Dnl80211 -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf -B
```

```
55.347173] [dhd] [wlan0] wl_iw_event: Link UP with 54:75:95:7d:ca:d1
55.416467] [dhd] [wlan0] wl_ext_iapsta_event: [S] Link UP with 54:75:95:7d:ca:d1
55.416540] [dhd] [wlan0] wl_ext_iapsta_event: [S] Link UP with 54:75:95:7d:ca:d1
55.418740] [dhd] [wlan0] wl_iw_event: [0 times] disconnected with 54:75:95:7d:cc:1b, event 5, reason 7
55.418812] [dhd] [wlan0] wl_ext_iapsta_event: [S] Link down with 54:75:95:7d:cc:1b, WLC_E_DEAUTH(5), reason 7
55.422474] [dhd] [wlan0] wl_bss_connect_done: Report connect result - connection succeeded
55.422609] [dhd] CFG80211-ERROR: wl_is_linkdown: Link down Reason: WLC_E_DEAUTH
55.422629] [dhd] CFG80211-ERROR: wl_is_linkdown: Link down Reason: WLC_E_DEAUTH
55.422649] [dhd] CFG80211-ERROR: wl_notify_connect_status: link down--clearing disconnect IEs
55.448890] [dhd] [wlan0] wl_add_keyext: key index (0)
55.458768] [dhd] CFG80211-ERROR: wl_notify_connect_status: BSSID of event is not the connected BSSID(ignore it) cur: 54:75:95:7d:ca:d1 event: 54:75:95:7d:cc:1b
55.460621] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): wlan0: link becomes ready
```

有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

第 23 页 共 34 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2021 Qiyangtech 版权所有

4. 自动获取 IP

```
# busybox udhcpc -i wlan0
```

```
root@linaro-alip:~# busybox udhcpc -i wlan0
udhcpc: started, v1.30.1
udhcpc: sending discover
udhcpc: sending select for 192.168.3.156
udhcpc: lease of 192.168.3.156 obtained, lease time 86400
```

5. 静态 IP

如果网段在 192.168.3.1，则设置 ip 的命令替换为

```
ifconfig wlan0 192.168.3.xxx
```

如果此时需要连接外网时，需要添加默认网关

```
route del default
```

```
route add default gw 192.168.3.1 dev wlan0
```

```
echo nameserver 114.114.114.114 > /etc/resolv.conf
```

6. Ping 百度

```
# ifconfig eth0 down
```

```
# ping -I wlan0 www.baidu.com
```

```
root@linaro-alip:~# ping www.baidu.com -I wlan0
PING www.a.shifen.com (180.101.49.12) from 192.168.3.156 wlan0: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 180.101.49.12 (180.101.49.12): icmp_seq=1 ttl=52 time=9.88 ms
64 bytes from 180.101.49.12 (180.101.49.12): icmp_seq=2 ttl=52 time=14.5 ms
64 bytes from 180.101.49.12 (180.101.49.12): icmp_seq=3 ttl=52 time=25.0 ms
64 bytes from 180.101.49.12 (180.101.49.12): icmp_seq=4 ttl=52 time=11.4 ms
64 bytes from 180.101.49.12 (180.101.49.12): icmp_seq=5 ttl=52 time=14.2 ms
```

注：如有打量丢包现象，记得接上天线

2.10、5G 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板板载 M.2 接口（USB 通讯），可以用于外接 4G/5G 模块。

这里测试以测试 5G 模块为例，需要准备 5G 模块（参考型号 Quectel_RM500U）、天线和 SIM 卡。如不需要可跳过此节。

测试原理：

外接 5G 模块，进行拨号上网测试。

测试步骤和结果：

先执行下面三个命令将该进程 kill 掉

```
# killall tds_pppd.sh
```

```
# killall pppd
```

```
# killall chat
```

主板 5g 模块使用移动的 RM500U-CN，测试时插上 RM500U-CN 模块及 5G 天线和 SIM 卡，插上 5G 模块时会打印如下信息

```
[ 17.162492] usb 6-1: new SuperSpeed Gen 1 USB device number 2 using xhci-hcd
[ 17.180710] usb 6-1: New USB device found, idVendor=2c7c, idProduct=0900, bcdDevice= 4.04
[ 17.180781] usb 6-1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 17.180805] usb 6-1: Product: RM500U-CN
[ 17.180826] usb 6-1: Manufacturer: Quectel
[ 17.180847] usb 6-1: SerialNumber: 0123456789ABCDEF
[ 17.276691] cdc_ncm 6-1:1.0: MAC-Address: 4a:ce:62:d3:e9:15
[ 17.278578] cdc_ncm 6-1:1.0 usb0: register 'cdc_ncm' at usb-xhci-hcd.0.auto-1, CDC NCM, 4a:ce:62:d3:e9:15
[ 17.280975] option 6-1:1.2: GSM modem (1-port) converter detected
[ 17.286713] usb 6-1: GSM modem (1-port) converter now attached to ttyUSB0
[ 17.288132] option 6-1:1.3: GSM modem (1-port) converter detected
[ 17.289651] usb 6-1: GSM modem (1-port) converter now attached to ttyUSB1
[ 17.291550] option 6-1:1.4: GSM modem (1-port) converter detected
[ 17.296951] usb 6-1: GSM modem (1-port) converter now attached to ttyUSB2
[ 17.298482] option 6-1:1.5: GSM modem (1-port) converter detected
[ 17.302082] usb 6-1: GSM modem (1-port) converter now attached to ttyUSB3
[ 17.303043] option 6-1:1.6: GSM modem (1-port) converter detected
[ 17.306493] usb 6-1: GSM modem (1-port) converter now attached to ttyUSB4
[ 18.001256] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): usb0: link is not ready
[ 18.002546] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): usb0: link is not ready
[ 18.015930] cdc_ncm 6-1:1.0 usb0: 851 mbit/s downlink 851 mbit/s uplink
[ 18.047906] cdc_ncm 6-1:1.0 usb0: 851 mbit/s downlink 851 mbit/s uplink
[ 18.304038] rc.local[537]: /etc/rc.local: line 22: /etc/init.d/mouse: No such file or directory
```

使用以下命令打开 5G 电源

```
# ls /dev/ttyUSB*
```

```
# echo 1 > com_switch_io //打开 5G 电源
```

可以看到如下节点

```
root@linaro-alip:~# ls /dev/ttyUSB*
/dev/ttyUSB0 /dev/ttyUSB1 /dev/ttyUSB2 /dev/ttyUSB3 /dev/ttyUSB4
```

在终端运行 `pppd` 工具,并指定要执行的脚本,这里用移动提供的 5G 脚本 F03X (脚本文件在 `/etc/ppp/peers` 下面, 该脚本调用的 `chat` 配置文件在 `/etc/ppp/peers/F03X-chat-connect`):

可以打印出以下信息, 说明联网成功。

```
Script chat -s -v -f /etc/ppp/peers/F03X-chat-connect -T CMNET finished (pid 6711), status = 0x0
Serial connection established.
using channel 2
Using interface ppp0
Connect: ppp0 <-> /dev/ttyUSB3
rcvd [LCP ConfReq id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0x419d185d> <pcomp> <accomp>]
Warning - secret file /etc/ppp/pap-secrets has world and/or group access
sent [LCP ConfReq id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0xf9aee65e> <pcomp> <accomp>]
sent [LCP ConfAck id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0x419d185d> <pcomp> <accomp>]
rcvd [LCP ConfAck id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0xf9aee65e> <pcomp> <accomp>]
sent [LCP EchoReq id=0x0 magic=0xf9aee65e]
sent [IPCP ConfReq id=0x1 <addr 0.0.0.0> <ms-dns1 0.0.0.0> <ms-dns2 0.0.0.0>]
rcvd [CCP ConfReq id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15> <bsd v1 15>]
Unsupported protocol 'Compression Control Protocol' (0x80fd) received
sent [LCP ProtRej id=0x2 80 fd 01 01 00 0f 1a 04 78 00 18 04 78 00 15 03 2f]
rcvd [LCP EchoRep id=0x0 magic=0x419d185d]
rcvd [IPCP ConfReq id=0x1 <compress VJ 0f 01> <addr 192.168.168.1>]
sent [IPCP ConfRej id=0x1 <compress VJ 0f 01>]
rcvd [IPCP ConfNak id=0x1 <addr 10.120.18.135> <ms-dns1 211.140.11.66> <ms-dns2 211.140.188.188>]
sent [IPCP ConfReq id=0x2 <addr 10.120.18.135> <ms-dns1 211.140.11.66> <ms-dns2 211.140.188.188>]
rcvd [IPCP ConfReq id=0x2 <addr 192.168.168.1>]
sent [IPCP ConfAck id=0x2 <addr 192.168.168.1>]
rcvd [IPCP ConfAck id=0x2 <addr 10.120.18.135> <ms-dns1 211.140.11.66> <ms-dns2 211.140.188.188>]
local IP address 10.120.18.135
remote IP address 192.168.168.1
primary DNS address 211.140.11.66
secondary DNS address 211.140.188.188
Script /etc/ppp/ip-up started (pid 6796)
Script /etc/ppp/ip-up finished (pid 6796), status = 0x0
[ 140.034455] cdc_ncm 6-1:1.0 usb0: 851 mbit/s downlink 851 mbit/s uplink
```

访问外网, 测试结束后按 `ctrl+c` 退出:

`route del default dev ppp0`

`ping www.baidu.com`

```
root@linaro-alip:~# ping www.baidu.com
PING www.a.shifen.com (36.152.44.96) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=1 ttl=51 time=82.6 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=2 ttl=51 time=32.9 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=3 ttl=51 time=51.7 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=4 ttl=51 time=49.6 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=5 ttl=51 time=48.0 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=6 ttl=51 time=47.1 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=7 ttl=51 time=45.4 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=8 ttl=51 time=64.1 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=9 ttl=51 time=85.9 ms
^C
--- www.a.shifen.com ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 131ms
rtt min/avg/max/mdev = 32.894/56.367/85.886/16.717 ms
```

拨号成功后, 可以 `ping` 外网进行网络测试, 如果之前已连通过有线或无线网络, 需要有任何技术问题或需要帮助, 请联系: supports@qiyangtech.com 第 26 页 共 34 页

购买产品, 请联系销售: sales@qiyangtech.com

更多信息请访问: <http://www.qiytech.com>

©2021 Qiyangtech 版权所有

先断开其他网络连接:

1. `route del default` //删除默认路由

2. `route add default gw xxx` 添加网关, 网关应为 usb0 网卡的 ip 地址 (xxx 为网关)

注: 可以 `ifconfig` 查看 usb0 网卡的 ip 地址

保证默认网关指向 usb0 网卡

```
root@linaro-alip:~# route
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
default 10.0.0.1 0.0.0.0 UG 100 0 0 usb0
10.0.0.0 0.0.0.0 255.0.0.0 U 100 0 0 usb0
192.168.168.1 0.0.0.0 255.255.255.255 UH 0 0 0 ppp0
```

3. `ping www.baidu.com`

```
root@linaro-alip:~# ping www.baidu.com
PING www.a.shifen.com (36.152.44.96) 56(84) bytes of data:
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=1 ttl=51 time=82.6 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=2 ttl=51 time=32.9 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=3 ttl=51 time=51.7 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=4 ttl=51 time=49.6 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=5 ttl=51 time=48.0 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=6 ttl=51 time=47.1 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=7 ttl=51 time=45.4 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=8 ttl=51 time=64.1 ms
64 bytes from 36.152.44.96 (36.152.44.96): icmp_seq=9 ttl=51 time=85.9 ms
^C
--- www.a.shifen.com ping statistics ---
9 packets transmitted, 9 received, 0% packet loss, time 131ms
rtt min/avg/max/mdev = 32.894/56.367/85.886/16.717 ms
```

2.11、STAT 测试

IAC-RK3568-Kit 开发板板载 STAT 接口，可以用于外接 STAT 硬盘。

需要准备 STAT 硬盘。如不需要可调过此节。

测试原理：

插入 STAT 硬盘，对其可进行文件的写入写出即可

测试步骤和结果：

1.插入 STAT，开机启动会有如下信息显示

```
root@linaro-alip:~# [ 64.186879] atal: SATA link up 6.0 Gbps (SStatus 133 SControl 300)
[ 64.187357] atal.00: ATA-9: GLOWAY FER120GS3-S7, SN08413, max UDMA/133
[ 64.187402] atal.00: 234441648 sectors, multi 1: LBA48 NCQ (depth 32)
[ 64.187927] atal.00: configured for UDMA/133
[ 64.189110] scsi 0:0:0:0: Direct-Access ATA GLOWAY FER120GS3 413 PQ: 0 ANSI: 5
[ 64.192457] sd 0:0:0:0: [sdb] 234441648 512-byte logical blocks: (120 GB/112 GiB)
[ 64.192627] sd 0:0:0:0: [sdb] Write Protect is off
[ 64.192849] sd 0:0:0:0: [sdb] Write cache: enabled, read cache: enabled, doesn't support DPO or FUA
[ 64.198663] sdb:
[ 64.202520] sd 0:0:0:0: [sdb] Attached SCSI disk
```

2.fdisk -l | grep dev（可以看到节点已经出现 /dev/sdb）

```
root@linaro-alip:~# fdisk -l |grep dev
Disk /dev/ram0: 4 MiB, 4194304 bytes, 8192 sectors
Disk /dev/mmcblk0: 7.3 GiB, 7818182656 bytes, 15269888 sectors
/dev/mmcblk0p1 16384 24575 8192 4M unknown
/dev/mmcblk0p2 24576 32767 8192 4M unknown
/dev/mmcblk0p3 32768 98303 65536 32M unknown
/dev/mmcblk0p4 98304 163839 65536 32M unknown
/dev/mmcblk0p5 163840 229375 65536 32M unknown
/dev/mmcblk0p6 229376 12812287 12582912 6G unknown
/dev/mmcblk0p7 12812288 13074431 262144 128M unknown
/dev/mmcblk0p8 13074432 15269823 2195392 1G unknown
Disk /dev/sdb: 111.8 GiB, 120034123776 bytes, 234441648 sectors
root@linaro-alip:~#
```

3.快速分区并格式化硬盘

```
# fdisk /dev/sdb
```

```
> n
```

```
> p
```

```
> 回车 3 次
```

```
> w
```

```
# mkfs.ext4 /dev/sdb1
```

有任何技术问题或需要帮助，请联系：supports@qiyangtech.com

第 28 页 共 34 页

购买产品，请联系销售：sales@qiyangtech.com

更多信息请访问：<http://www.qiytech.com>

©2021 Qiyangtech 版权所有

```
root@linaro-alip:~# mkfs.ext4 /dev/sda1
mke2fs 1.44.5 (15-Dec-2018)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 511576 1k blocks and 128016 inodes
Filesystem UUID: 291f73bd-b0cd-4d18-9fe2-5bb57c3fcf43
Superblock backups stored on blocks:
    8193, 24577, 40961, 57345, 73729, 204801, 221185, 401409

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

4. 挂载

```
# mount /dev/sdb1 /mnt/
```

5. 可以通过创建、拷贝、删除文件来测试 STAT 硬盘的读写

2.12、时钟测试

IAC-RK3568-Kit 开发板使用 I2C 连接底板上的 PCF8563 芯片作为外部硬件时钟，请在测试 RTC 之前，确保已经安上电池。

测试原理：

通过 date 系统命令设置系统时间，用 hwclock 命令把系统时间写入硬件时钟，通过 rtc_test 测试程序读取硬件时钟并打印出来，断电后重启，查看时钟是否准确。

测试步骤和结果：

- 1.在板子上执行 date 命令，可查看到当前系统时钟。

date

```
root@linaro-alip:~# date
Fri Dec 10 14:17:55 CST 2021
```

- 2.用 date 命令设置系统时钟，比如按照当前 PC 显示的时间来设置

date 121014162021 /*月日時分年*/

```
root@linaro-alip:~# date 121014162021
Fri Dec 10 14:16:00 CST 2021
```

- 3.用 hwclock 命令把系统时间写入硬件时钟芯片。

hwclock -w

- 4.用 hwclock 命令来查看硬件时钟。

设置成功之后执行 rtc_test 测试程序。

./rtc_test /dev/rtc0

```
root@linaro-alip:/usr/test# ./rtc_test /dev/rtc0

RTC Driver Test Example.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:28:58.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:28:59.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:00.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:01.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:02.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:03.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:04.
Current RTC date/time is 24-6-2021, 03:29:05.
```

程序打印 10 条当前硬件时间后退出程序，提前退出程序请按 `ctrl+c`

查看是否精准走时，查看有无出现丢秒现象。

7.断电，过一会再上电，再次查看系统和硬件时钟，看时间有没有保存，走时是否精准。

设备节点：

`/dev/rtc`

`/dev/rtc0`

驱动代码：

`drivers\rtc\rtc-pcf8563.c`

内核对应选项：

`CONFIG_RTC_DRV_PCF8563=y`

2.13、看门狗测试

IAC-RK3568-Kit 开发板硬件设计看门狗电路。

测试原理：

通过运行喂狗和不喂狗测试程序，来板子重启。

测试步骤和结果：

1.切换到/usr/test/目录下

```
# cd /usr/test/
```

2.运行 watchdog_feed_test 开发板不重启

```
# ./watchdog_feed_test /dev/qy_watchdog
```

```
root@linaro-alip:/usr/test# ./watchdog_feed_test /dev/qy_watchdog
Invalid arguments!
[ 2226.042644] watchdog: enable watchdog
Usage: ./watchdog_feed_test <device>
       <device> -- for example: /dev/qy_watchdog
FEED DOG: Inappropriate ioctl for device
```

此时程序将进行循环喂狗操作,按 ctrl+z 退出后,则表示停止喂狗,板子将自动重启

3.不喂狗测试命令：

```
# ./watchdog_notfeed_test /dev/qy_watchdog
```

此时系统将重启

设备节点：

/dev/qy_watchdog

测试源码：

watchdog_feed_test.c

watchdog_notfeed_test.c

驱动代码：

drivers/misc/qiyang_watchdog.c

四、测试小结

开发板的基本功能到此测试完毕，对于测试过程中出现的问题，可根据提供的测试源码进行排查。编写中的笔者本着求真务实的精神对文字和程序进行斟酌和校验，但仍难免存在疏误，敬请读者批评指正和谅解。

浙江启扬智能科技有限公司

电话：0571-87858811 / 87858822

传真：0571-89935912

技术支持：0571-87858811 转 805

E-MAIL: supports@qiyangtech.com

网址： <http://www.qiytech.com>

地址：浙江省杭州市西湖科技园西园八路 6 号 A 幢 3 楼

邮编：310030