



IAC-335X-Kit Linux测试手册

版本号 v1.0

2013/03/19

杭州启扬智能有限公司版权所有
QIYANG TECHNOLOGY Co., Ltd
Copyright Reserved

修改历史记录

版本号	时间	修订内容
v1.0	2013-3-19	创建

目 录

前言.....	1
一、准备工作.....	2
1.1 配置.....	2
1.2 主板要求.....	2
1.3 启动主板.....	2
二、主板测试.....	3
2.1 RTC测试.....	3
2.2 蜂鸣器测试.....	3
2.3 串口测试.....	3
2.4 CAN总线测试.....	4
2.5 RS485 测试.....	5
2.6 以太网测试.....	5
2.7 使用Telnet登陆开发板.....	6
2.8 优盘的使用.....	7
2.9 SD卡的使用.....	7
2.10 pwm测试.....	8
2.11 播放mp3.....	8
2.12 触摸屏测试.....	8
2.13 Qt的使用.....	8

前言

欢迎使用杭州启扬智能科技有限公司产品 IAC-335X-Kit，本产品 Linux 部分包含 3 份手册：IAC-335X-Kit Linux 用户手册、IAC-335X-Kit 硬件说明手册以及 IAC-335X-Kit Linux 测试手册。硬件相关部分可以参考 IAC-335X-Kit 硬件说明手册，主板测试可以参考 IAC-335X-Kit Linux 测试手册。

使用之前请仔细阅读 IAC-335X-Kit Linux 用户手册以及 IAC-335X-Kit 硬件说明手册！

公司简介

杭州启扬智能科技有限公司位于美丽的西子湖畔,是一家集研发、生产、销售为一体的高新技术产业。公司致力于成为嵌入式解决方案的专业提供商,为嵌入式应用领域客户提供软件开发工具和嵌入式系统完整解决方案。产品范围主要包括:Cirrus Logic EP93xx 系列 ARM9 主板、ATMEL AT91SAM926x 系列主板, TI AM335x 系列主板, TI Davinci 系列音/视频通用开发平台等等。可运行 Linux、WinCE5.0/6.0 操作系统,并可根据客户需求开发各种功能组合的嵌入式硬件系统。应用领域涉及:工业控制、数据采集、信息通讯、医疗设备、视频监控、车载娱乐等等。

客户的需求是公司发展的动力,公司将不断完善自身,与客户互助互惠,共同发展。

电话: 0571-87858811, 87858822

传真: 0571-87858822

技术支持 E-MAIL: support@qiyangtech.cn

网址: <http://www.qiyangtech.com>

地址: 杭州市西湖科技园西园一路 8 号 3A 幢 5 层

邮编: 310012

一、准备工作

1.1 配置

- ◆ 装有 Linux 系统（ubuntu 或其它 Linux 发行版）
- ◆ 串口连接：通过提供的串口线将开发板的调试串口与 PC 机的串口连接
- ◆ 网络连接：通过网线将开发板的以太网接口与 PC 机的网络接口连接
- ◆ LCD 连接：通过提供的双排线将 LCD 屏连接到主板上

1.2 主板要求

以下的测试用例都在主板的 Linux 环境下运行，请确认主板已经正常启动 Linux 系统。相关文档请参考《IAC-335X-Kit Linux 用户手册》。

1.3 启动主板

1、打开 PC 机上的超级终端，设置 PC 上相应的串口，选择波特率为[115200]，停止位为[1]位，数据位为[8]位，无奇偶校验和数据流控制

2、接上电源，启动主板，在终端上可以看到系统启动的信息，如图：

```
U-Boot 1.3.4 Yxx_QY (Jul 20 2010 - 18:35:45)

+++++
DRAM: 128 MB
NAND: 128 MiB
In: serial
Out: serial
Err: serial
Net: QY macb0
MII_PHYSID1:0x181
macb0: Starting autonegotiation...
macb0: Autonegotiation timed out (status=0x7849)
macb0: link down (status: 0x7849)
Hit any key to stop autoboot: 0

NAND read: device 0 offset 0x400000, size 0x200000
2097152 bytes read: OK

NAND read: device 0 offset 0x2800000, size 0x53dff0
5496828 bytes read: OK
```

3、进入/usr/test 目录

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

```
#ls
```

4、进入 test 目录

```
#cd test
```

```
#ls
```

在 test 目录下有预先编译好的测试程序，运行各个测试程序可以对相关模块进行测试

二、主板测试

2.1 RTC 测试

内核已经包含对 RTC 的支持，用户可以通过以下方式测试：

1. 通过 date 命令设置当前时间

```
#date 072210502012 //设置当前时间为 2010-07-22 10:50:00
```

2. 通过 hwclock 写入硬件 RTC

```
# hwclock -w
```

3. 断电后重新启动系统，用 date 命令可以查看当前时间

```
#date
```

此时，已经将时间设置。如果时间没有写入到硬件 RTC，请检查底板是否安装了备用电池。

4. 如果要通过程序读 RTC 时间，可以参考 rtc_test.c

```
运行/usr/test/rtc_test
```

```
/usr/test # ./rtc_test
```

◆ 测试结果：程序运行后，会连续读 10 秒钟的 RTC 时间并在串口打印。

◆ 测试代码： rtc_test/rtc_test.c

2.2 蜂鸣器测试

测试程序位于/usr/test 目录下，测试如下：

```
# ./buzzer
```

会听见蜂鸣叫两声后关闭。

2.3 串口测试

在 EZ335x-EVB 主板上，共有 5 路串口，分别是 J11 (COM2-3)、J12(COM4-5)和一路调试串口。其中 J13 与两路 CAN 接口复用，J12 这两路串口与 RS485 接口复用。

串口测试程序位于/usr/test 目录下，测试如下：

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

```
# ./serial_test
```

将串口线将开发板的串口接口与另一台 PC 机连接起来，在另一台 PC 机上打开串口终端，选择波特率为[115200]，停止位为[1]位，数据位为[8]位，无奇偶校验和数据流控制。然后对逐个串口进行测试。

◆ 测试结果：正确运行后有以下信息：

(1) 连接 COM2 时：

串口工具会连续显示：this is a **Serial_Port2** test!

调试终端会连续显示你发送的数据，如： **Serial 2:**

Len: 9

Pri: 123456789

(2) 连接 COM3、COM4、COM5 测试结果与 COM2 类似。

◆ 测试代码：serial_test/serial_test.c

2.4 CAN 总线测试

EZ335x-EVB 有两路 CAN 总线设备：CAN0 和 CAN1，这两路 CAN 总线设备都在软件上被封装为了网络设备，称为 socket-can，具体测试步骤如下：

1、用双绞线将开发板 board1 的 J15 插针上的 CANH0、CANL0、GND 分别与开发板 board2 的 CAN 总线接口的 CANH0、CANL0、GND 连接好

2、系统启动后，在串口设置波特率，这里设置的波特率设为 125000

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

若要设置 CAN1 设备,可执行以下命令：

```
#ip link set can1 type can bitrate 125000
```

board1 和 board2 的波特率要设置相同

2) 启动 CAN 设备

```
# ifconfig can0 up
```

若要启动 CAN1 设备，需执行以下命令

```
# ifconfig can1 up
```

3) 这时可以查看到一个新的网络设备 can0

3、接收和发送测试

分别启动了两块开发板 board1 和 board2 的 can0 后，可以进行接收和发送的测试

1) 在开发板 board1 的终端执行接收命令

candump can0

2) 在开发板 board2 的终端执行发送命令，如图所示：

```
root@am335x:/# cansend can0 111#112233445566
root@am335x:/#
```

若使用 can1 设备，需要执行以下命令：

```
# cansend can1 111#112233445566
```

其中，111 是 ID，112233445566 是发送的数据帧。

3) 此时，在开发板 board1 的终端可以看到接收到了数据打印在终端上

```
root@am335x:/# candump can0
can0 111 [6] 11 22 33 44 55 66
```

若使用 can1 设备，需要执行以下命令：

```
# candump can1
```

2.5 RS485 测试

RS485 的操作与 RS232 相似，只是在发送和接收时需要通过操作 IO 口来控制 485 是发送还是接收。

测试 RS485 需要 485 设备，没有 485 设备的情况下，可以将主板上的 2 路 485 直连(用跳线帽将 J14 的 1 和 2 脚短接、3 和 4 脚短接)，测试 RS485 接口。

运行/usr/test 目录下的 rs485_test 程序，参数 4 是测试 ttyO4 发送 ttyO5 接收，参数 5 则是 ttyO5 发送 ttyO4 接收。

```
#!/rs485_test 4
```

◆ 测试结果：

在一路 485 连续发送字符串后通过另一路 485 打印在控制台上。

```
root@am335x:/usr/test# ./rs485_test 4
rs485 test ...
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
0123456789:;<=>?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\]^_`abcdefghijklmnopq
```

◆ 测试代码：测试源码 rs485_test/ rs485_test.c

2.6 以太网测试

EZ335x-EVB 开发板上有两个网口，目前配置成了双重独立以太网控制器模式（Dual

Standalone EMAC mode), 将两个网卡设置在两个不同的网段, 测试步骤如下:

1、分别将网卡 1 (J19) 和网卡 2 (J20) 分别通过网络接到不同的网段, 用 ifconfig 查看网卡设备, 有两个设备 eth0 和 eth1, 如图所示:

```
root@am335x:~# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  Hwaddr 00:18:31:E6:14:1D
          inet addr:192.168.1.250  Bcast:255.255.255.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING ALLMULTI MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:59 errors:0 dropped:10 overruns:0 frame:0
          TX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:10442 (10.1 KiB)  TX bytes:1180 (1.1 KiB)

eth1      Link encap:Ethernet  Hwaddr 00:18:31:E6:14:1E
          inet addr:192.168.3.242  Bcast:255.255.255.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING ALLMULTI MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:4 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:1316 (1.2 KiB)  TX bytes:1180 (1.1 KiB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:0 (0.0 B)  TX bytes:0 (0.0 B)
```

笔者这里的网卡 1 的 IP 地址为 192.168.1.250, 网卡 2 的 IP 地址为 192.168.3.242。

2、测试网卡设备 eth0 的连接

```
#ping 192.168.1.1
```

```
root@am335x:~# ping 192.168.1.1
PING 192.168.1.1 (192.168.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.1: seq=0 ttl=64 time=0.885 ms
64 bytes from 192.168.1.1: seq=1 ttl=64 time=0.366 ms
64 bytes from 192.168.1.1: seq=2 ttl=64 time=0.275 ms
64 bytes from 192.168.1.1: seq=3 ttl=64 time=0.336 ms
```

3、测试网卡设备 eth1 的连接

```
#ping -I eth1 192.168.3.1
```

```
root@am335x:~# ping -I eth1 192.168.3.1
PING 192.168.3.1 (192.168.3.1): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.3.1: seq=0 ttl=64 time=0.733 ms
64 bytes from 192.168.3.1: seq=1 ttl=64 time=0.275 ms
64 bytes from 192.168.3.1: seq=2 ttl=64 time=0.214 ms
64 bytes from 192.168.3.1: seq=3 ttl=64 time=0.244 ms
```

2.7 使用 Telnet 登陆开发板

在 Windows 的命令行窗口输入: telnet 192.168.1.250, 会出现一个登陆界面, 输入 root, 不需要密码, 如图所示:

```
Arago Project http://arago-project.org am335x

Arago 2011.09 am335x

login: root
Last login: Sun Jul 22 17:13:32 on tty00
root@am335x:~# cd /
root@am335x:/# ls
bin      dev      home     linuxrc  mnt      sbin     sys      usr
boot    etc      lib      media    proc     srv      tmp      var
root@am335x:/#
```

2.8 优盘的使用

首先在开发板的 USB HOST(J17)插入 U 盘，此时串口终端会出现如下信息：

```
root@am335x:/# [ 633.691680] usb 1-1: new high-speed USB device number 3 using musb
-hdrc
[ 633.838317] usb 1-1: New USB device found, idVendor=058f, idProduct=6387
[ 633.845336] usb 1-1: New USB device strings: Mfr=1, Product=2, SerialNumber=3
[ 633.852813] usb 1-1: Product: Mass Storage
[ 633.857147] usb 1-1: Manufacturer: Generic
[ 633.861419] usb 1-1: SerialNumber: D1C71257
[ 633.875427] scsi1 : usb-storage 1-1:1.0
[ 634.883850] scsi 1:0:0:0: Direct-Access          Generic Flash Disk            8.07 PQ: 0
ANSI: 4
[ 634.897338] sd 1:0:0:0: [sda] 16134144 512-byte logical blocks: (8.26 GB/7.69 GiB
)
[ 634.916015] sd 1:0:0:0: [sda] write Protect is off
[ 634.933746] sd 1:0:0:0: [sda] write cache: disabled, read cache: enabled, doesn't
support DPO or FUA
[ 634.951232] sda: sda1
[ 634.960205] sd 1:0:0:0: [sda] Attached SCSI removable disk
[ 635.255218] FAT-fs (sda): bogus number of reserved sectors
[ 635.260986] FAT-fs (sda): Can't find a valid FAT filesystem
```

这时，系统会自动将优盘自动挂载到/media/sda1 目录下，如图：

```
root@am335x:/media/sda1# ls
DADI-XP-12.3 3.22.GHO autorun.inf
root@am335x:/media/sda1# █
```

2.9 SD 卡的使用

在系统起来后，可以将 SD 卡当做存储卡来用。将一张 SD 卡插入 SD 卡插槽并系统识别后，可以在串口终端上看到如下检测到的信息：

```
root@am335x:/# [ 121.943359] mmc0: new SD card at address aaaa
[ 121.950012] mmcblk0: mmc0:aaaa SD02G 1.84 GiB
[ 121.966735] mmcblk0: p1
[ 122.225219] FAT-fs (mmcblk0): invalid media value (0xb9)
[ 122.230773] FAT-fs (mmcblk0): Can't find a valid FAT filesystem
```

然后，系统会自动会将 SD 卡挂载到/media/mmcblk0p1，如图：

```
root@am335x:~# cd /media/mmcblk0p1/
root@am335x:/media/mmcblk0p1# ls
MLO          u-boot.img  uEnv.txt    uImage
root@am335x:/media/mmcblk0p1#
```

2.10 pwm 测试

pwm 测试，可用做 LCD 的背光亮度控制，测试引脚为底板的 MCA0_MCKR 引脚

运行/usr/test 目录下的 pwm_test 程序

```
#!/pwm_test 30
```

其中 30 为占空比，可以输入 0~100，然后用示波器可以观察搭配 J7 的 33 引脚输出的波形。

2.11 播放 mp3

运行程序：

```
# madplay /usr/hotelcalifornia.mp3
```

2.12 触摸屏测试

接好 LCD 以及触摸屏运行校准程序 ts_calibrate 后就可以进行测试了，具体操作如下：

```
# ts_calibrate
```

运行上面的校准程序后就可以在 LCD 屏上看到一个十字图标点中它，然后又会出现一个同样点中它依次点中 5 个十字图标就完成触摸屏的校准了，接下去可以运行测试测序了。

```
# ts_test
```

◆ 测试结果：运行无错的话会在看到调试串口输出当前的坐标点，LCD 屏上的十字图标会跟着走。

2.13 Qt 的使用

Qt 的移植和使用请参照《IAC-335X-Kit—Qt 4.8 的移植及应用.pdf》

杭州启扬智能科技有限公司

电话：0571-87858811 / 87858822

传真：0571-89935912

支持：0571-89935913

E-MAIL: supports@qiyangtech.com

网址： <http://www.qiyangtech.com>

地址：杭州市西湖科技园西园一路 8 号 3A 幢 5 层

邮编：310012