



**立宇泰电子**  
Liyutai Elec. CO., Ltd.

**专注于做最好的嵌入式计算机系统供应商**

ARMSYS6410 在Linux2.6.28 下的功能与性能全面测试  
(Linux2.6 用户手册第七章)

**Rev 1.0**

**2009 年 11 月 3 日**

**杭州立宇泰电子有限公司**

HangZhou LiYuTai Elec.Co.,Ltd

## 版本说明

版本	描述	日期
V1.0	Initial release	2009-11-03

## 目 录

<b>7. 设备驱动与测试 .....</b>	<b>3</b>
7. 1 视频硬件解码测试 (H.263/H.264, MPEG4, VC-1 格式) .....	4
7. 2 多种视频格式同时解码 (4 窗口) 测试 .....	8
7. 3 JPEG图像解码测试.....	9
7. 4 摄像头预览和H.264 编码测试.....	9
7. 5 摄像头预览和JPEG编码测试.....	10
7. 6 摄像头预览和MFC解码 .....	12
7. 7 视频解码TVOUT输出测试.....	13
7. 8 摄像头预览和TVOUT输出测试.....	14
7. 9 触摸屏设备驱动测试与TSLIB校准.....	15
7. 10 AC97 音频设备驱动测试 .....	16
7. 11 键盘驱动测试.....	16
7. 12 以太网口驱动测试 (PING) .....	17
7. 13 TTYSA0~3 串口驱动测试 .....	17
7. 14 两路SD/MMC卡驱动测试.....	19
7. 15 主USB接口设备驱动测试.....	19
7.15.1USB鼠标/键盘测试.....	19
7.15.2U盘测试.....	20
<b>附录A: 网络服务 .....</b>	<b>20</b>
A.1 IFCONFIG命令 .....	20
A.2 PING命令 .....	21
A.3 TELNET服务器INETD.....	21
A.4 远程文件传送FTP .....	22



**Linux 2.6.28 标准版**

## 7. 设备驱动与测试

首先我们使用立字泰提供的一个综合测试程序“ARMSYS6410-B 基础配置光盘资料 \Linux 相关\linux2.6 标准版\测试实例\multimediatest\_armsys6410\_v1.0.tgz”来进行硬件编解码、显示协处理、TVOUT 输出、摄像头视频采集和编码的功能。该工具包包含一个测试程序 mediatest 和一组媒体文件，开发板出厂时，已经保存在 mtdblock3 分区中，即目录 /mnt/disk/下。

进入该目录运行测试程序：

```
cd /mnt/disk/multimediatest_armsys6410_v1.0  
./Mediatest
```

显示如下界面：

```
===== ARMSYS6410 Media Demo Application =====
Modify by liyutai, v0.1 (2009-10-30)
=
= 1. H.264 display =
= 2. MPEG4 display =
= 3. H.263 display =
= 4. VC-1 display =
= 5. 4-windows display =
= 6. Camera preview & MFC encoding =
= 7. MFC decoding & Camera preview =
= 8. Camera input and JPEG encoding =
= 9. JPEG decoding and display =
= 10. H.264 decoding thru TVOUT =
= 11. MFC decoding & Camera preview thru TV =
= 12. Exit =
=====
Select number -->
```

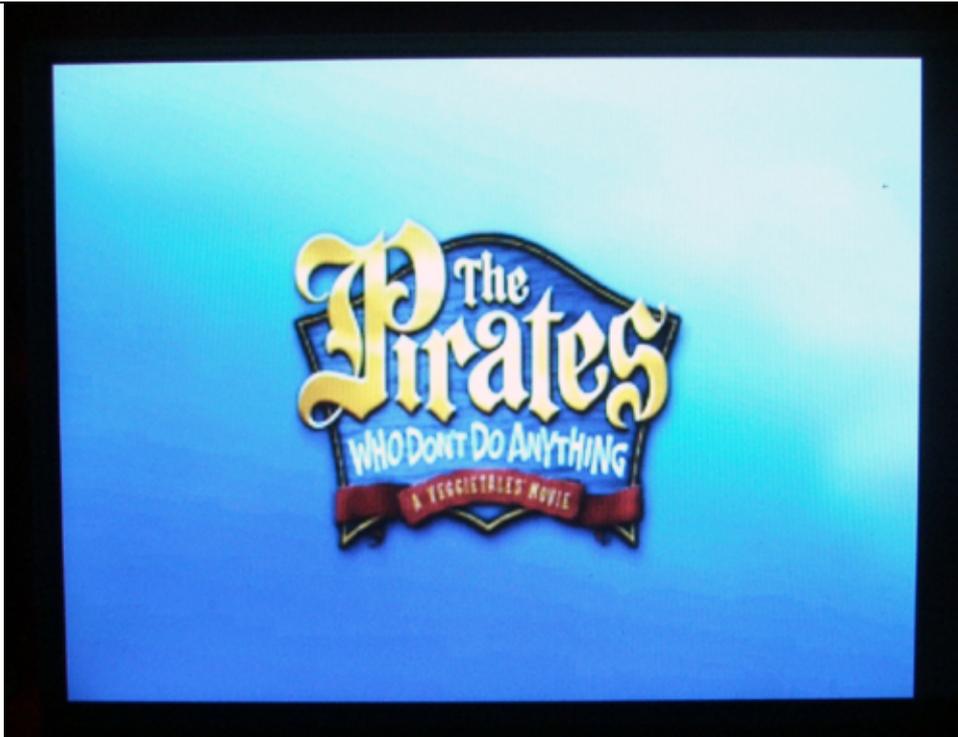
## 7. 1 视频硬件解码测试 (H.263/H.264, MPEG4, VC-1 格式)

输入 1, 开始 H.264 格式视频测试:

```
Select number --> 1
===== H.264 File Decodec Test =====
liyutai, v0.1 (2009-10-30)
#####<STREAMINFO> width=320 height=240.

[1. H.264 display]
Using IP : MFC, Post processor, LCD
Input filename : wanted.264
Input vector size : VGA(640x480)
Display size : WVGA(800x480)
Bitrate : 971 Kbps
FPS : 30
```

播放效果:



【注意】如何进行过 Camera 视频编码测试，则这里会自动播放 Cam\_encoding\_320x240-1.264 视频编码文件。

输入 2，开始 MPEG4 格式视频播放测试：

```
Select number --> 2

[2. MPEG4 display]
Using IP           : MFC, Post processor, LCD
Input filename    : shrek.m4v
Input vector size : QVGA(320x240)
Display size      : WVGA(800x480)
Bitrate           : 482 Kbps
FPS               : 24
```

播放效果如下：



输入 3，开始 H.263 格式视频播放测试：

```
Select number --> 3

[3. H.263 display]
Using IP          : MFC, Post processor, LCD
Input filename    : iron.263
Input vector size : QVGA(320x240)
Display size      : WVGA(800x480)
Bitrate          : 460 Kbps
FPS              : 30
```

播放效果如下图所示：

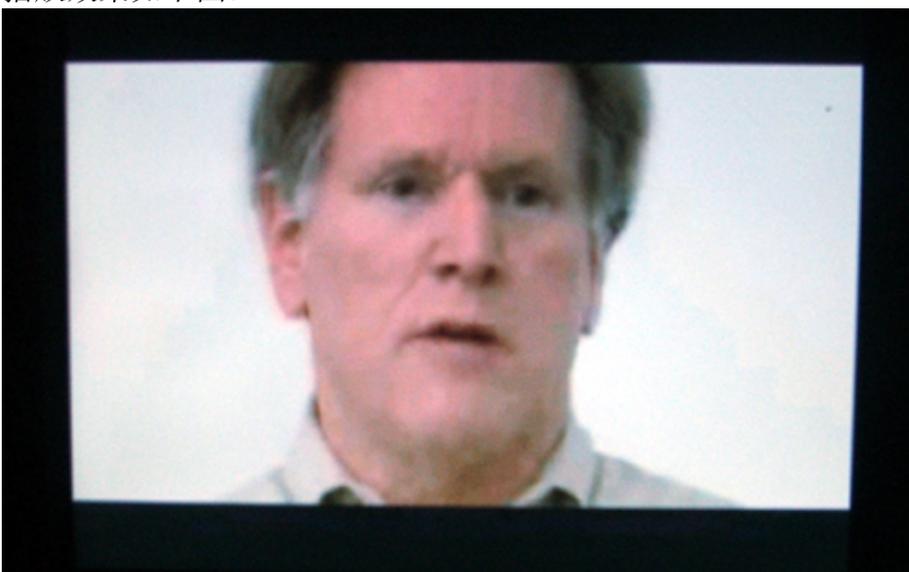


输入 4，开始 VC-1 格式视频播放测试：

```
Select number --> 4

[4. VC-1 display]
Using IP           : MFC, Post processor, LCD
Input filename     : test2_0.rcv
Input vector size  : QVGA(320x240)
Display size       : WVGA(800x480)
Bitrate           : 460 Kbps
FPS               : 30
```

播放效果如下图：

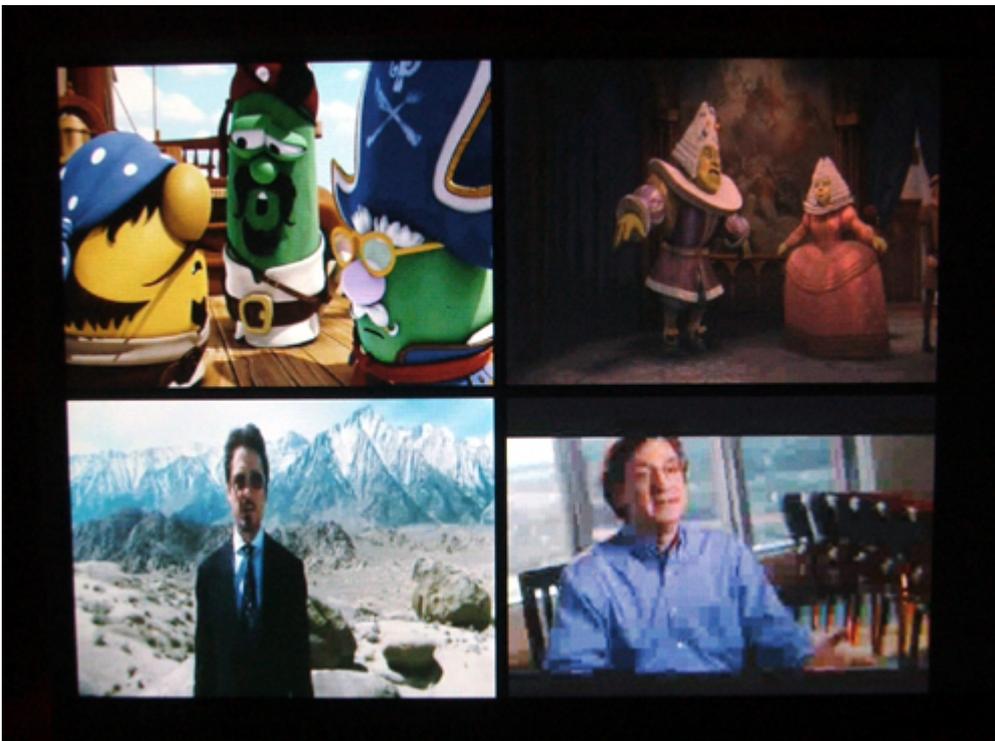


## 7. 2 多种视频格式同时解码（4 窗口）测试

在主菜单下，输入 5，开始本项测试：

```
[4-windows display]
Using IP : MFC, Post processor, LCD
*****
*                               *
* Frame buffer      : 0         * Frame buffer      : 1         *
* Codec            : H.264      * Codec            : MPEG4      *
* Input filename    : veggie.264 * Input filename    : shrek.m4v   *
* Input vector size : QVGA      * Input vector size : QVGA      *
* Display size     : 400x240    * Display size     : 400x240    *
* Bitrate          : 460 Kbps   * Bitrate          : 482 Kbps   *
* FPS              : 30         * FPS              : 24         *
*                               *
*****
*                               *
* Frame buffer      : 2         * Frame buffer      : 3         *
* Codec            : H.263      * Codec            : VC-1       *
* Input filename    : iron.263  * Input filename    : test2_0.rcv   *
* Input vector size : QVGA      * Input vector size : QVGA      *
* Display size     : 400x240    * Display size     : 400x240    *
* Bitrate          : 460 Kbps   * Bitrate          : 460 Kbps   *
* FPS              : 30         * FPS              : 30         *
*                               *
*****
```

播放效果如下图所示：



【注意】如何进行过 Camera 视频编码测试，则这里会自动播放视频编码文件。

## 7. 3 JPEG 图像解码测试

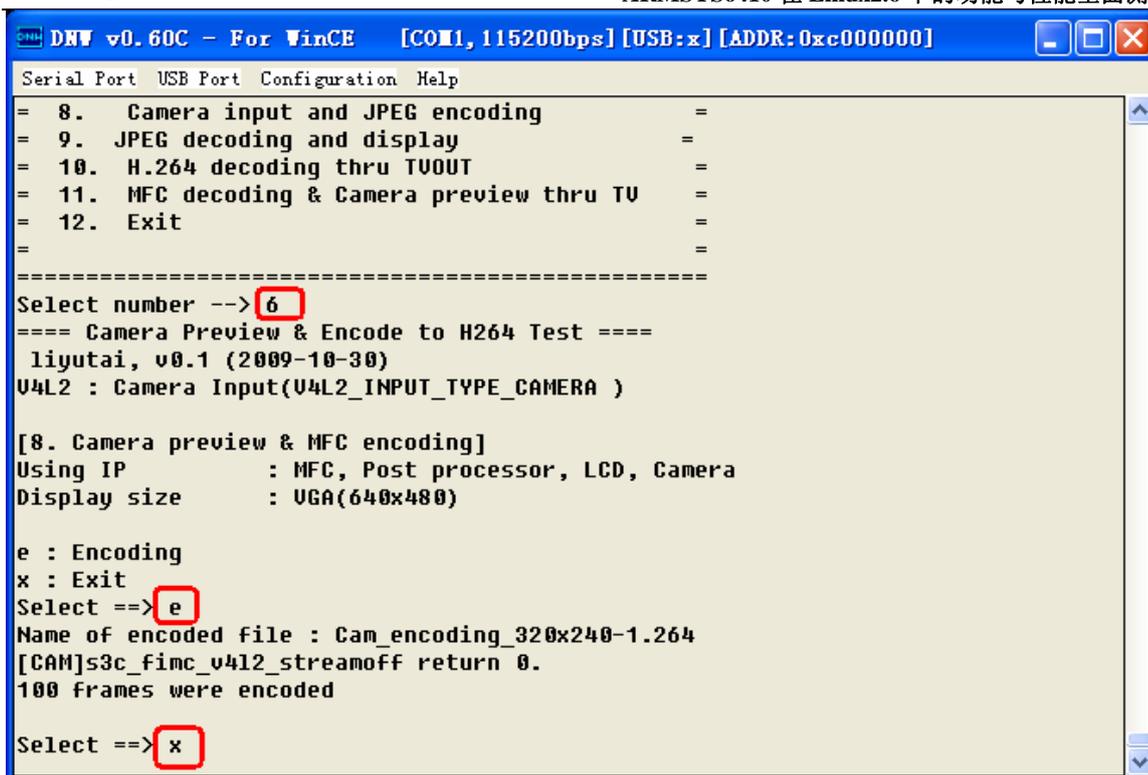
在主菜单下输入 9，进行 JPEG 图像解码测试，液晶屏上显示效果如下图：



**【注意】** 如何进行过摄像头 JPEG 编码测试，则这里会自动显示编码文件 `Cam_capture_640x480-1.jpg`。

## 7. 4 摄像头预览和 H.264 编码测试

用排线连接好 OV9650 摄像头和开发板 CAM 接口，然后启动开发板，进入 Mediatest 测试，在主菜单下输入 6，开始本项测试：



液晶屏上

的预览效果如下图:



输入 e, 开始 H.264 编码测试, 可以尝试变换拍摄内容, 直到 100 帧编码完成:  
输入 x, 退出本项测试。

在主菜单下输入 1, 可以播放刚才拍摄并编码完成的 H.264 格式的视频文件  
**Cam\_encoding\_320x240-1.264。**

## 7. 5 摄像头预览和 JPEG 编码测试

用排线连接好 OV9650 摄像头和开发板 CAM 接口, 然后启动开发板, 进入 Mediatest 测试,  
在主菜单下输入 8, 开始本项测试:

```
DNW v0.60C - For WinCE [COM1, 115200bps] [USB:x] [ADDR:0xc000000]
Serial Port USB Port Configuration Help
= 8. Camera input and JPEG encoding =
= 9. JPEG decoding and display =
= 10. H.264 decoding thru TVOUT =
= 11. MFC decoding & Camera preview thru TV =
= 12. Exit =
=====
Select number --> 8
===== Camera Preview & JPEG Encode =====
liyutai, v0.1 (2009-10-30)

VIDIOC_ENUMINPUT = 0
[11. Camera input & JPEG encoding]
Using IP : Post processor, LCD, Camera, JPEG
Camera preview size : UGA(640x480)
Capture size : UGA(640x480)

c : Capture
x : Exit
Select ==> c
Name of photo file : Cam_capture_640x480-1.jpg
CAPTURE SUCCESS

Select ==> x
```

液晶屏上的预览效果如下图：

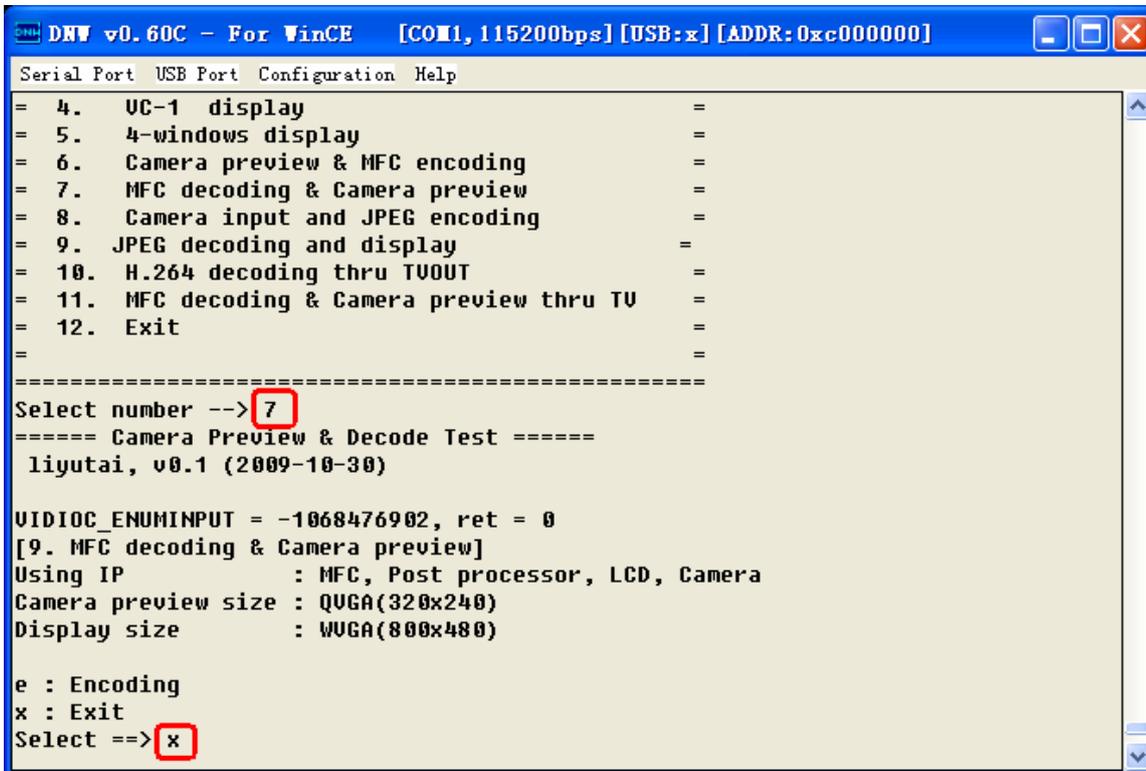


输入 c，开始获取一张 JPEG 图片，输入 x，退出本项测试。

在主菜单下输入 9，可以显示刚才拍摄并编码完成的 JPEG 格式的图像文件 Cam\_capture\_640x480-1.jpg。

## 7. 6 摄像头预览和 MFC 解码

本项测试实现了摄像头预览同时 MFC 解码，操作如下：

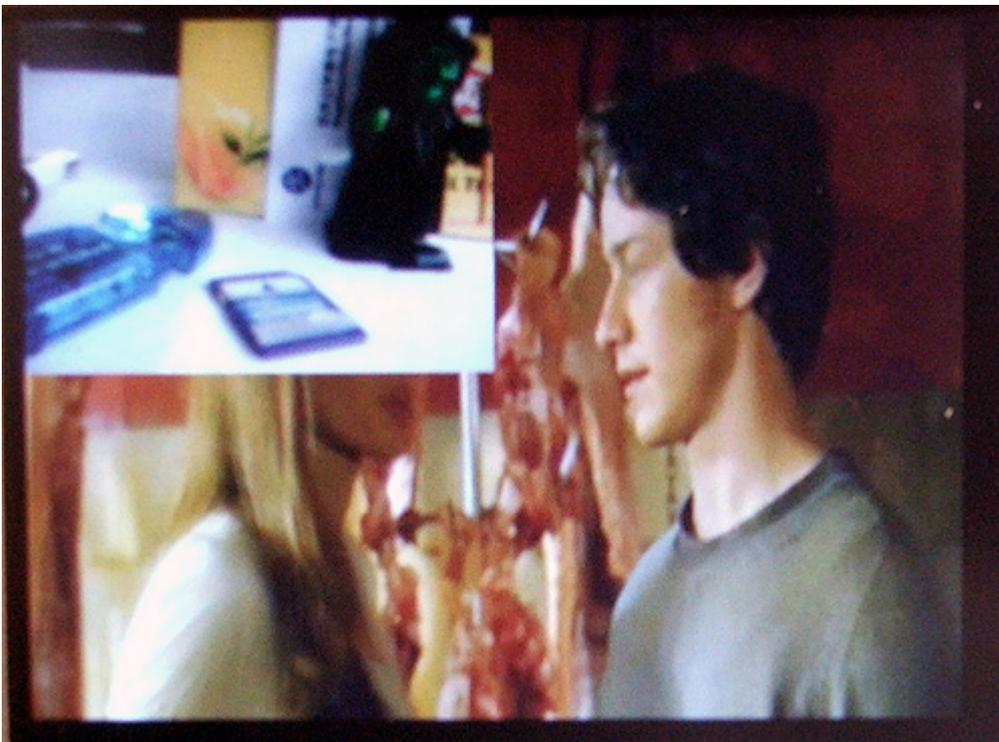


```
DWV v0.60C - For WinCE [COM1,115200bps] [USB:x] [ADDR:0xc000000]
Serial Port USB Port Configuration Help
= 4. UC-1 display =
= 5. 4-windows display =
= 6. Camera preview & MFC encoding =
= 7. MFC decoding & Camera preview =
= 8. Camera input and JPEG encoding =
= 9. JPEG decoding and display =
= 10. H.264 decoding thru TVOUT =
= 11. MFC decoding & Camera preview thru TV =
= 12. Exit =
=====
Select number --> 7
===== Camera Preview & Decode Test =====
liyutai, v0.1 (2009-10-30)

VIDIOC_ENUMINPUT = -1068476902, ret = 0
[9. MFC decoding & Camera preview]
Using IP : MFC, Post processor, LCD, Camera
Camera preview size : QVGA(320x240)
Display size : WVGA(800x480)

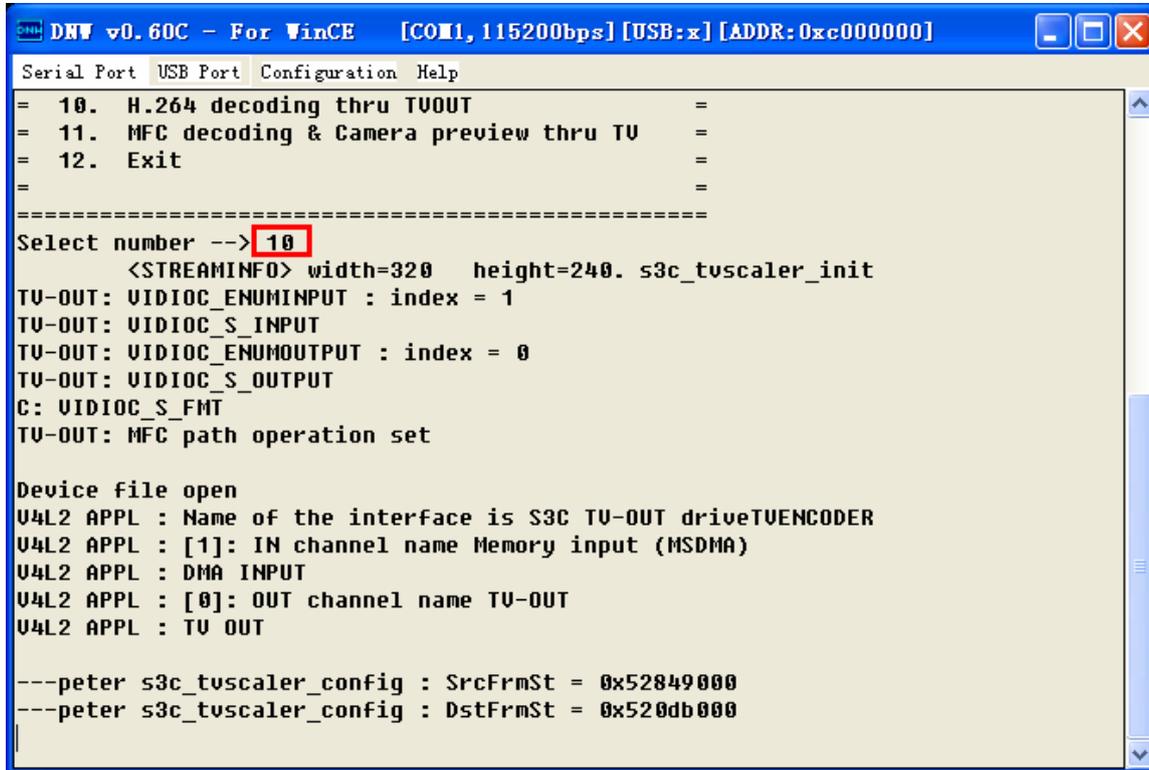
e : Encoding
x : Exit
Select ==> x
```

液晶屏上显示效果如下图：



## 7. 7 视频解码 TVOUT 输出测试

用 AV 连接线连接好 ARMSYS6410 开发板的 RCA 接口和视频播放设备，启动开发板，进入 Mediatest 测试，在主菜单下输入 10，开始本项测试：



```
DNW v0.60C - For WinCE [COM1, 115200bps] [USB:x] [ADDR:0xc000000]
Serial Port USB Port Configuration Help
= 10. H.264 decoding thru TVOUT =
= 11. MFC decoding & Camera preview thru TV =
= 12. Exit =
=====
Select number --> 10
      <STREAMINFO> width=320 height=240. s3c_tvscaler_init
TV-OUT: VIDIOC_ENUMINPUT : index = 1
TV-OUT: VIDIOC_S_INPUT
TV-OUT: VIDIOC_ENUMOUTPUT : index = 0
TV-OUT: VIDIOC_S_OUTPUT
C: VIDIOC_S_FMT
TV-OUT: MFC path operation set

Device file open
U4L2 APPL : Name of the interface is S3C TV-OUT driveTVENCODER
U4L2 APPL : [1]: IN channel name Memory input (MSDMA)
U4L2 APPL : DMA INPUT
U4L2 APPL : [0]: OUT channel name TV-OUT
U4L2 APPL : TV OUT

---peter s3c_tvscaler_config : SrcFrmSt = 0x52849000
---peter s3c_tvscaler_config : DstFrmSt = 0x520db000
```

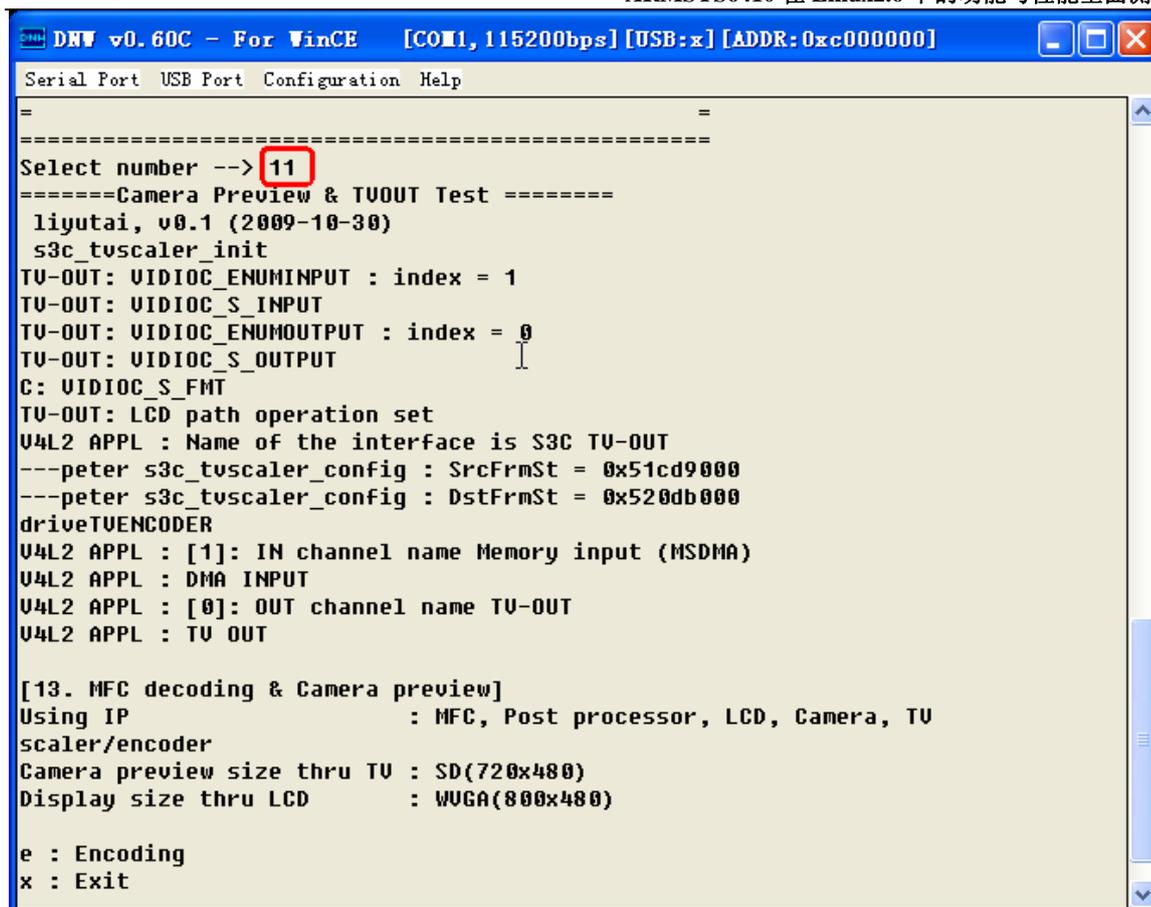
视频播放结束后自动退出测试。

显示效果如下图：



## 7. 8 摄像头预览和 TVOUT 输出测试

用排线连接好 OV9650 摄像头和开发板 CAM 接口，用 AV 连接线连接好 ARMSYS6410 开发板的 RCA 接口和视频播放设备，启动开发板，进入 Mediatest 测试，在主菜单下输入 11，开始本项测试：



## 7. 9 触摸屏设备驱动测试与 tslib 校准

进入 Qtopia 桌面，选择“设置”页面，点击“重校正”项目，选择“yes”重启 Qtopia。这时自动切换进入 tslib 校准界面：



准确点击 5 个校准点，tslib 程序将自动产生校准数据，您可以通过 Qtopia 自带的手写输入法等，来测试校准效果。

## 7. 10 AC97 音频设备驱动测试

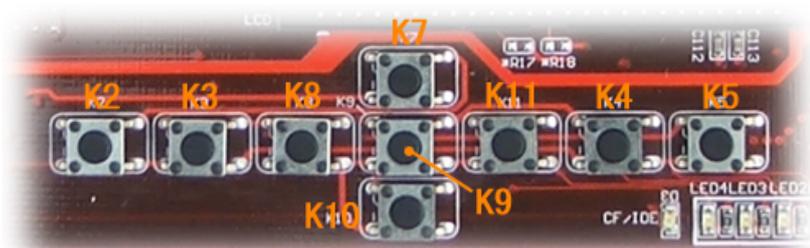
可以使用 Qtopia 自带的播放器进行音频文件（例如 MP3 文件）的播放，进入 Qtopia 桌面，选择“Documents”页面，双击“New Soul”自动打开播放器进入播放状态。ARMSYS6410 开发板默认同时打开了扬声器和耳机，因此您如果购买套餐可以直接听到扬声器播放的效果，如果您购买的是单板，请插入耳机来收听效果。



## 7. 11 键盘驱动测试

在 Qtopia 下可以进行部分按键功能的测试。也可以采用 showkey 工具进行测试：  
按键的定义是：

- K2--F1
- K3--F2
- K4--F3
- K5--取消
- K7--上
- K8--左
- K9--回车
- K10--下
- K11--右



## 7. 12 以太网口驱动测试 (ping)

确保用交叉网线连接好了开发板和主机，在开发板的控制台中设置好 IP 地址（与主机处于同一个网段），然后 ping 主机：

```
[root@armsys6410 /]# ifconfig eth0 192.168.253.12 up
[root@armsys6410 /]# ping 192.168.253.5
PING 192.168.253.5 (192.168.253.5): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.253.5: seq=0 ttl=128 time=2.001 ms
64 bytes from 192.168.253.5: seq=1 ttl=128 time=0.334 ms
64 bytes from 192.168.253.5: seq=2 ttl=128 time=0.300 ms
64 bytes from 192.168.253.5: seq=3 ttl=128 time=0.298 ms
^C
--- 192.168.253.5 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.298/0.733/2.001 ms
[root@armsys6410 /]#
```

## 7. 13 ttySAC0~3 串口驱动测试

采用“ARMSYS6410-B 基础配置光盘资料\Linux 相关\linux2.6 标准版\测试实例\uarttest\_v1.0.tgz”进行该项测试，开发板出厂时，已经保存在 mtdblock3 分区中，即目录/mnt/disk/下。

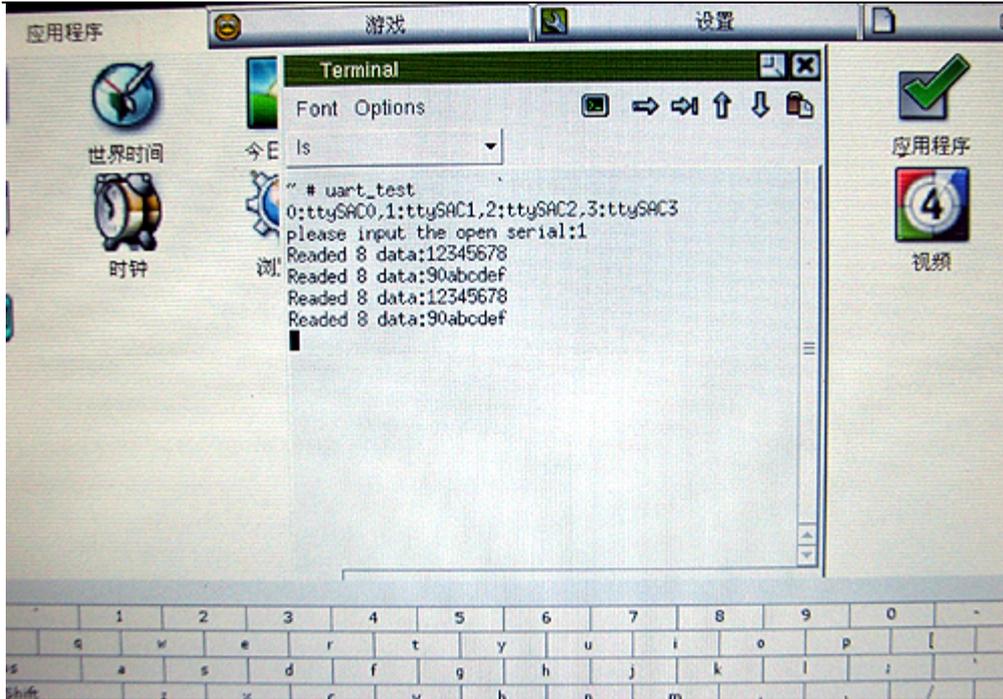
由于现在大部分主机只有一个串行口，为了方便测试，我们使用 Qtopia 中自带的终端软件作为控制台，输入串口测试命令 uart\_test。



点击 Terminal 软件菜单“Font”，选择“Medium Fixed”。

在 Qtopia 桌面左下角选择输入法，选择 Keyboard 方式输入。

输入 uart\_test，并且输入 0~3，选择您要测试的串口，如下图所示：



然后在 PC 端打开串口测试软件（推荐采用 SSCOM3.2），在“字符串输入框”中输入若干字符，并点击发送；开发板的终端上将显示接到的字符串，同时 PC 端测试软件上也会收到程序返回的字符：



## 7. 14 两路 SD/MMC 卡驱动测试

我们采用两张卡来同时测试 ARMSYS6410 的两路 SD 卡通道。一张 Kingston 的 128MB 卡和一张 Kingston 的 2GB 卡，分别插入 SD1 卡座和 SD2 卡座，串口上将显示出两张卡的插入信息：

```
sdhci: card inserted.  
sdhci: card inserted.  
mmc0: new SD card at address 0001  
mmcblk0: mmc0:0001 128MB 119 MiB  
mmcblk0:  
mmc1: new high speed SD card at address dd23  
mmcblk1: mmc1:dd23 SD02G 1.83 GiB  
mmcblk1: p1
```

下面分别挂载两张卡：

```
mkdir /mnt/sd1
```

```
mount /dev/mmcblk0 /mnt/sd1
```

```
mkdir /mnt/sd2
```

```
mount /dev/mmcblk1p1 /mnt/sd2
```

挂载完成后，可以随意做一些读写操作来进行测试。

测试完成后，卸载 SD 卡：

```
umount /mnt/sd1
```

```
umount /mnt/sd2
```

拔出卡片：

```
[root@armsys6410 /]# umount /mnt/sd1  
[root@armsys6410 /]# umount /mnt/sd2  
[root@armsys6410 /]# mmc1: card dd23 removed  
sdhci: card inserted.  
sdhci: card inserted.  
sdhci: card inserted.  
sdhci: card removed.  
mmc0: card 0001 removed
```

## 7. 15 主 USB 接口设备驱动测试

### 7.15.1 USB 鼠标/键盘测试

由于我们已经在内核中添加了对 USB 接口鼠标、键盘的支持，向 USB\_A 插座插入 USB 鼠标，ARMSYS6410 控制台上将出现枚举和驱动的信息，下图是鼠标插入和拔除时显示的信息：

```
usb 1-1: new low speed USB device using s3c2410-ohci and address 6
```

```
usb 1-1: configuration #1 chosen from 1 choice
```

```
input: USB Optical Mouse as /class/input/input2
```

```
generic-usb 0003:0461:4D15.0001: input: USB HID v1.11 Mouse [USB Optical
```

Mouse] on usb-s3c24xx-1/input0

拔除鼠标:

usb 1-1: USB disconnect, address 6

## 7.15.2U 盘测试

由于我们已经在内核中添加了对 USB 存储设备的支持, 插入 U 盘到 USB\_A 接口, ARMSYS6410 控制台上将出现枚举和驱动的信息。下图信息显示了一个 1G 优盘插入的信息:

```
usb 1-1: new full speed USB device using s3c2410-ohci and address 7
usb 1-1: configuration #1 chosen from 1 choice
scsi0 : SCSI emulation for USB Mass Storage devices
scsi 0:0:0:0: Direct-Access    Kingston DataTraveler 2.0 PMAP PQ: 0 ANSI: 0
CCS
sd 0:0:0:0: [sda] 1953792 512-byte hardware sectors: (1.00 GB/954 MiB)
sd 0:0:0:0: [sda] Write Protect is off
sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
sd 0:0:0:0: [sda] 1953792 512-byte hardware sectors: (1.00 GB/954 MiB)
sd 0:0:0:0: [sda] Write Protect is off
sd 0:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
sda: sda1
sd 0:0:0:0: [sda] Attached SCSI removable disk
sd 0:0:0:0: Attached scsi generic sg0 type 0
```

U 盘自动挂载到/udisk 目录下; 查看 U 盘内容:

**ls /udisk**

现在就可以开始读写优盘了。

存储设备拔出时, 在控制台中将看到如下提示:

usb 1-1: USB disconnect, address 7

## 附录 A: 网络服务

### A.1 ifconfig 命令

用 ifconfig 设置 ARMSYS6410 网卡的 IP 地址, 例如:

```
ifconfig eth0 192.168.253.12 up
```

## A.2 ping 命令

**ping** 命令可以用来测试本机和网络上的另一台计算机是否连通:

```
[@lyt /]#ping 192.168.253.5 -l 25500
```

表示向 192.168.253.1 发送大小为 25500 字节的数据包，以验证网络是否连接正常，如果连接正常，则结果如下图所示:

```
[root@armsys6410 /]# ping 192.168.253.5 -s 25500
PING 192.168.253.5 (192.168.253.5): 25500 data bytes
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=1 ttl=128 time=8.584 ms
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=2 ttl=128 time=8.349 ms
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=3 ttl=128 time=8.343 ms
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=4 ttl=128 time=8.343 ms
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=5 ttl=128 time=8.313 ms
25508 bytes from 192.168.253.5: seq=6 ttl=128 time=8.360 ms
^C
--- 192.168.253.5 ping statistics ---
7 packets transmitted, 6 packets received, 14% packet loss
round-trip min/avg/max = 8.313/8.382/8.584 ms
[root@armsys6410 /]#
```

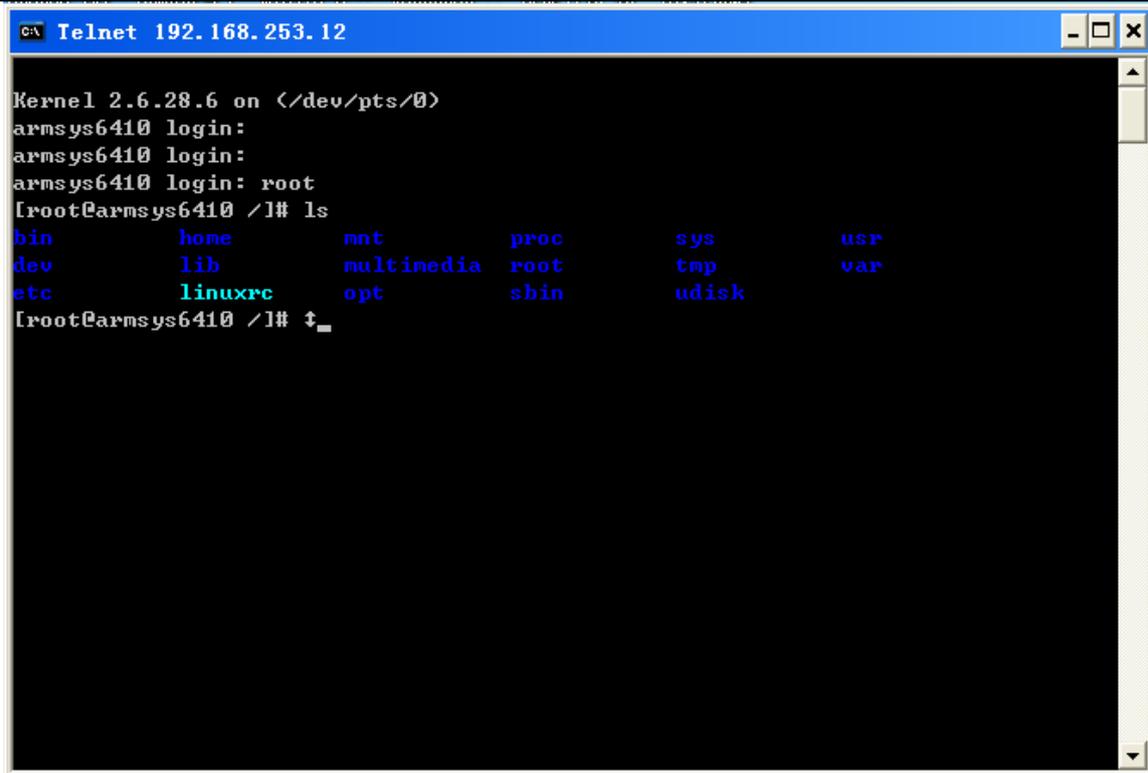
## A.3 Telnet 服务器 inetd

ARMSYS6410 的/etc/init.d/rcS 启动脚本默认已经启动该服务。

当 ARMSYS6410 已经被设置了 IP 地址后，它就可以作为一台 telnet 服务器了。例如 ARMSYS6410 的缺省 IP 地址被设置为 192.168.253.12，则在 PC 主机的终端中敲入以下命令:

```
telnet 192.168.253.12
```

输入用户名“**root**”，密码为空，即可登录 ARMSYS6410，如下图所示。



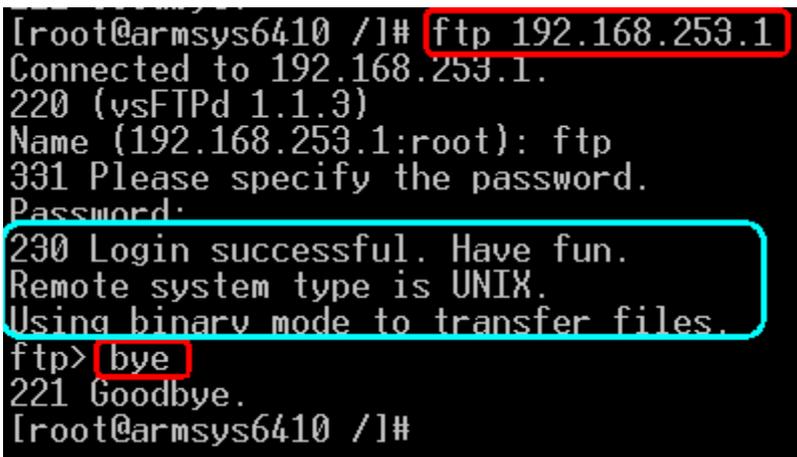
```
GA Telnet 192.168.253.12
Kernel 2.6.28.6 on </dev/pts/0>
armsys6410 login:
armsys6410 login:
armsys6410 login: root
[root@armsys6410 /]# ls
bin      home      mnt      proc     sys      usr
dev      lib       multimedia root     tmp      var
etc      linuxrc  opt      sbin    udisk
[root@armsys6410 /]# ↑
```

## A.4 远程文件传送 ftp

ftp 的使用方法与标准 Linux 是相同的，假定 ARMSYS6410 所在网络中 ftp 服务器 IP 地址是 192.168.253.1，在 ARMSYS6410 的控制台命令提示符下输入：

```
[@lyt /]# ftp 192.168.253.1
```

按回车后将出现登录提示，输入正确的用户名及密码后即登录该 ftp 服务器，使用“ls”命令可以查看服务器当前目录下的文件列表；使用“bye”命令退出 ftp 服务器，如下图所示：



```
[root@armsys6410 /]# ftp 192.168.253.1
Connected to 192.168.253.1.
220 (vsFTPd 1.1.3)
Name (192.168.253.1:root): ftp
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful. Have fun.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> bye
221 Goodbye.
[root@armsys6410 /]#
```