

视频监控的实现

-- mjpg-streamer 的实现

作者：深圳百问网科技有限公司 万勇 www.100ask.net, 100ask.taobao.com

1. 环境

硬件：电脑、JZ2440 开发板、UVC 摄像头(推荐使用)

系统：Ubuntu9.10

// 即光盘提供的那个虚拟机系统

Uboot：u-boot-2012.04.01

// 即毕业班移植新 uboot 那个

Kernel：linux-3.4.2

// 即毕业班移植新内核那个

文件系统：fs_mini_mdev_new.tar.bz2

基本概念：

- ① UVC 指 USB Video Class，UVC 摄像头的简单判断标准就是接到 Windows 电脑上后，不用安装驱动程序就可以使用
- ② USB 摄像头输出的数据有多种格式，比如原始数据 RGB 或 YUV 格式，压缩的 MJPEG 格式。使用网络传输视频时，应该传输压缩格式的，否则传输的数据量会非常大。
S3C2440 的主频只有 400M，如果使用的摄像头不支持 MJPEG 输出，就需要使用软件(mjpg-streamer)来压缩，这极大的耗费 CPU 资源，导致远程视频不流畅

摄像头选购指南：

- ① 如果只是基于原理性的学习，不考虑性能，可以购买一般的 UVC 摄像头，价格在 20~50 元之间，它输出原始数据，不支持输出 MJPEG 数据。
- ② 如果想让远程视频很流畅，就需要选购支持 MJPEG 的摄像头，这些摄像头既可以输出 MJPEG 数据，也可以输出原始数据。我测试过“蓝色妖姬 S3”，它的价格在 70~80 之间。市面上还有很多支持 MJPEG 的摄像头，价格基本上百。可以参考这个贴子：

<http://www.right.com.cn/forum/thread-74690-1-1.html>

- ③ 我们也将制作一个摄像头模块，它的硬件框架大概是这样：

CMOS 摄像头====>视频控制器芯片====>USB 口

在第 2 个项目里，这个模块可以接到开发板的 USB 口去作为 USB 摄像头；也可以把上面的 CMOS 摄像头取下来，接到开发板上的 CMOS 插槽去。它支持 JZ2440、TQ2440、MINI2440。

此模块正在设计中，面市时可以从 100ask.taobao.com 买到。

- ④ 使用 USB 摄像头时，有可能你的开发板的 USB 口不能提供足够的电流，我们也正在制作一个转接板，可以从 PC 取电。

项目视频后续计划：

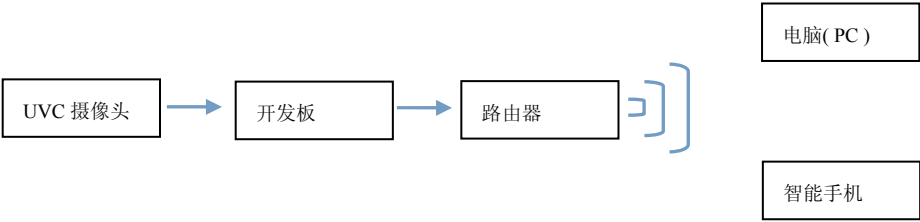
- ① 我们首先在开发板上实现这个功能并录出视频，只要你开发板有 USB 口就可以使用，不限于 S3C2440。
- ② 然后会使用 RT5350 路由器芯片设计一个真实产品，它将有这几个功能：路由器、无线视频、WIFI AP。
类似这个产品：

D-Link dlink DCS-932L

<http://detail.tmall.com/item.htm?id=14896372207>

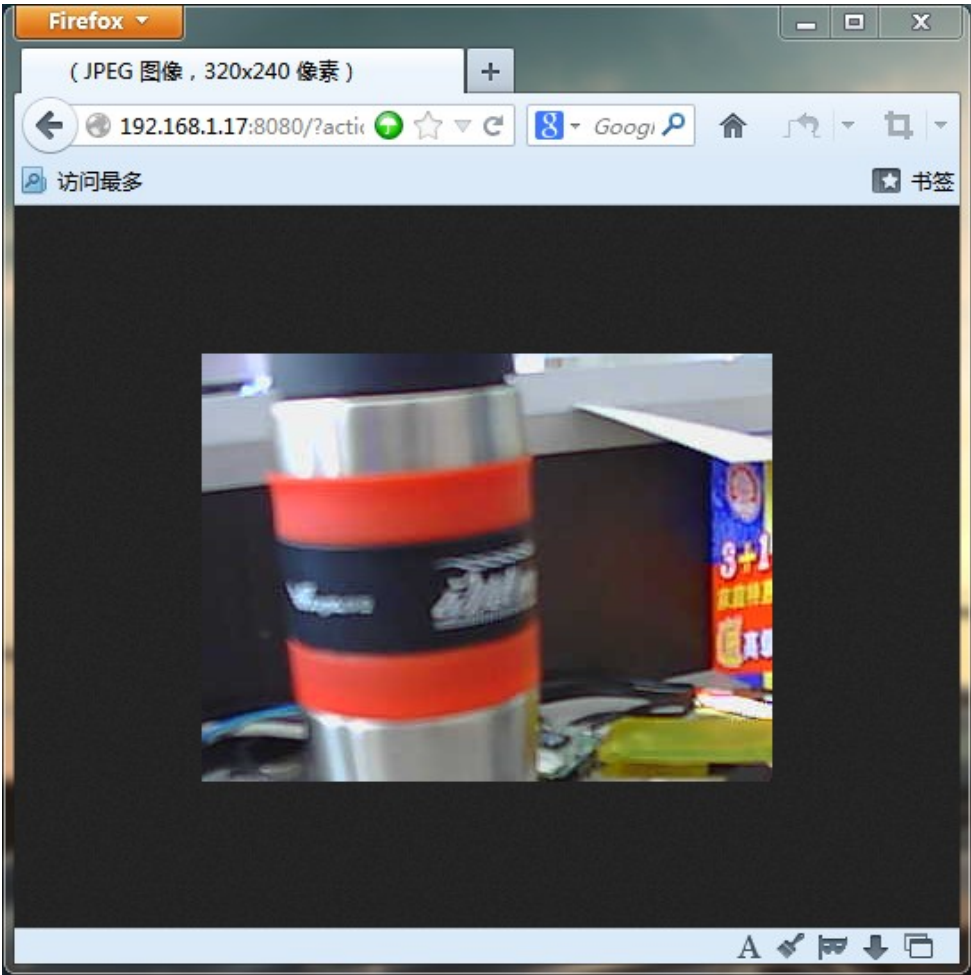
价格将在 200~300 之间，到时将发布全部设计资料：原理图、PCB 板、软件(板上软件、手机上安卓软件)。

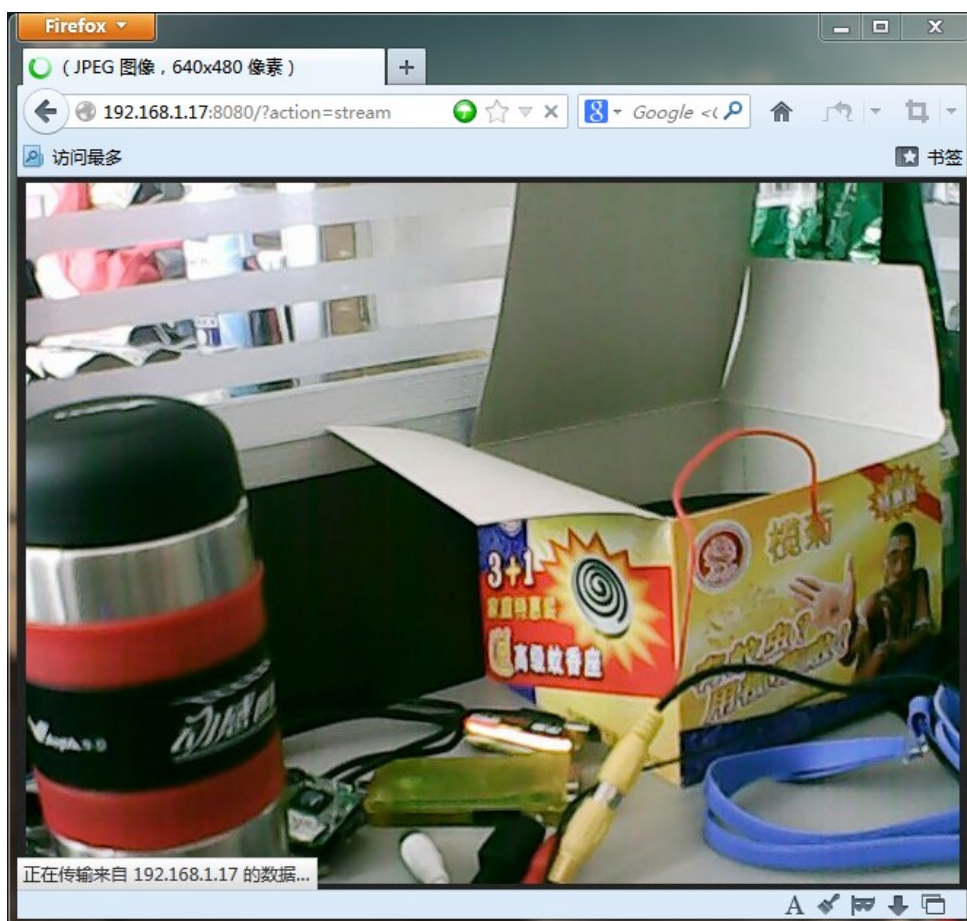
2. 接线



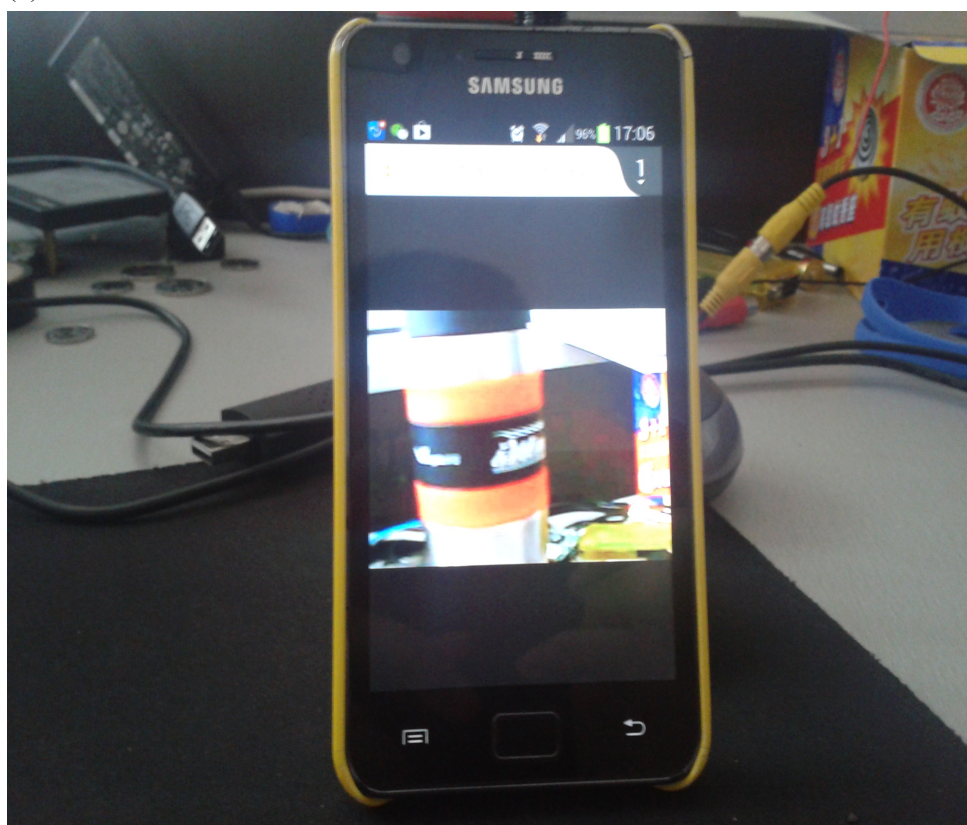
3. 效果图

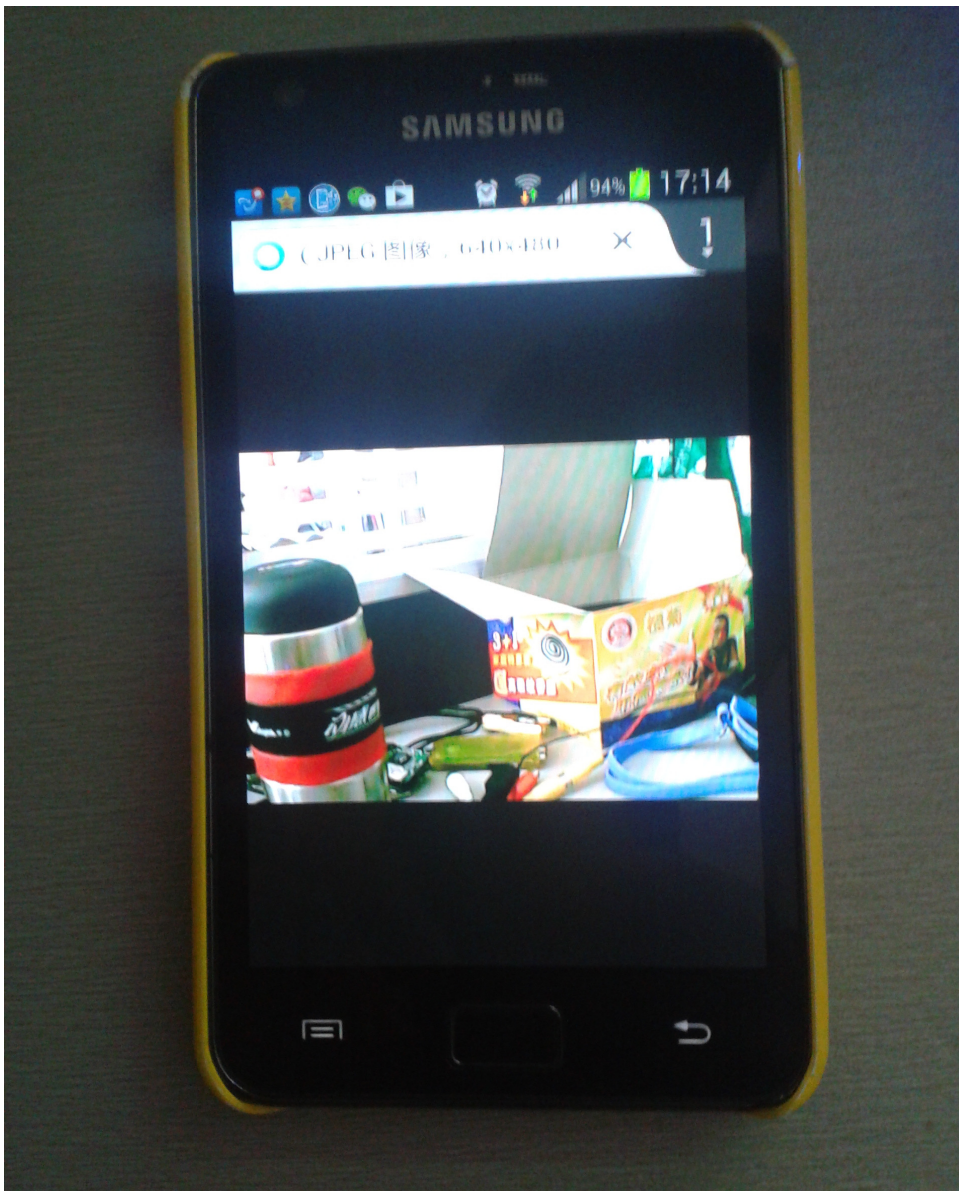
(1). 电脑上的效果图:





(2). 手机上的效果图:





4. 移植步骤

搭建环境:

(1) 配置编译内核

```
tar
```

```
cd
```

```
patch -p1 < ../linux-3.4.2_100ask.patch
```

```
cp config_ok ./config
```

```
make menuconfig
```

// 配置内核，使其支持 UVC 摄像头，如下

-> Device Drivers

 <*> Multimedia support --->

 <*> Video For Linux

 [*] Video capture adapters (NEW) --->

```
[*] V4L USB devices (NEW) --->
    <*> USB Video Class (UVC)
```

// 配置内核，使其支持 USB 总线驱动，如下

```
Device Drivers --->
```

```
[*] USB support --->
    {*} Support for Host-side USB
    [*] USB device filesystem (DEPRECATED)
    [*] USB device class-devices (DEPRECATED)
    <*> OHCI HCD support
    <*> USB Mass Storage support
```

```
[*] HID Devices --->
    {*} Generic HID support
    [*] /dev/hidraw raw HID device support
```

```
SCSI device support --->
    <*> SCSI device support
    [*] legacy /proc/scsi/ support
    <*> SCSI disk support
    <*> SCSI tape support
```

```
make uImage
```

(2) 网络挂载文件系统

```
set ipaddr 10.10.10.122 && set serverip 10.10.10.200 && tftp 0x30000000 uImage
set bootargs root=/dev/nfs nfsroot=192.168.1.105:/work/nfs_root/first_fs ip=192.168.1.17 console=
ttySAC0,115200
bootm 0x30000000
```

注意：

该步骤需要网卡的支持，mjpg-streamer 的测试也需要网卡的支持，因此你的开发板必须要有网卡驱动。怎么移植网卡，请看韦东山二期视频。

移动植 mjpg-streamer:

分析过 mjpg-streamer 的代码的人一定会发现，mjpg-streamer 是会依赖于 libjpeg !因此我们需要先移动植物 libjpeg。

(1) libjpeg 的移植(韦东山第三期视频的第一个项目中已经讲过):

```
tar xzvf libjpeg-turbo-1.2.1.tar.gz
cd libjpeg-turbo-1.2.1
mkdir tmp
./configure --prefix=/work/cross_mjpeg/libjpeg-turbo-1.2.1/tmp/ --host=arm-linux
make
make install
```

```
cp libjpeg-turbo-1.2.1/tmp/lib/*so* /work/nfs_root/fs_mini_mdev_new/lib/ -d // 将编译出来的结果
// 拷贝到文件系统中
```

(2) mjpg-streamer 的移植:

```
tar xvf mjpg-streamer-r63.tar.gz
cd mjpg-streamer-r63
```

修改所有的 Makefile

--(1) 将 CC=gcc 修改为 CC=arm-linux-gcc

--(2) 修改 plugins/input_uvc/Makfile

a.将

```
CFLAGS += -O2 -DLINUX -D_GNU_SOURCE -Wall -shared -fPIC
```

改为

```
CFLAGS += -O2 -DLINUX -D_GNU_SOURCE -Wall -shared -fPIC -I /work/cross_mjpeg
```

```
/libjpeg-turbo-1.2.1/tmp/include
```

注意:

```
-I /work/cross_mjpeg/libjpeg-turbo-1.2.1/tmp/include // 是编译 libjpeg 生成的文件
```

b.将

```
input_uvc.so: $(OTHER_HEADERS) input_uvc.c v4l2uvc.lo jpeg_utils.lo dynctrl.lo
$(CC) $(CFLAGS) -ljpeg -o $@ input_uvc.c v4l2uvc.lo
jpeg_utils.lo dynctrl.lo
```

改为

```
input_uvc.so: $(OTHER_HEADERS) input_uvc.c v4l2uvc.lo jpeg_utils.lo dynctrl.lo
$(CC) $(CFLAGS) -ljpeg -L
/work/cross_mjpeg/libjpeg-turbo-1.2.1/tmp/lib -o
$@ input_uvc.c v4l2uvc.lo jpeg_utils.lo dynctrl.lo
```

```
make
```

```
mkdir mjpeg
```

```
cp mjpg_streamer mjpeg
```

```
cp *.so mjpeg
```

```
cp -rf mjpeg/ /work/nfs_root/first_fs // 将编译出的结果拷贝到根文件系统中
```

测试(都在开发板上运行):

1). 接上 UVC 摄像头到开发板;

2). 查看设备节点

```
# ls /dev/vid*
```

便可以看到我们摄像头对应的设备节点 video#

3). 运行 mjpg_streamer

```
# cd mjpeg/
```

```
# ./mjpg_streamer -i "/input_uvc.so -y" -o "/output_http.so -w ./www"
```

```
# ./mjpg_streamer -i "/input_uvc.so" -o "/output_http.so -w ./www"
```

注意:

mjpg_streamer 的使用可以通过加入 -h 选项来查看帮助说明!!

- 4). 电脑或手机接上 wifi 信号或者通过网线连接, 然后在火狐浏览器或者 google 浏览器上输入如下 URL:
<http://192.168.1.17:8080/?action=stream>

注意:

IP 地址是你开发板的 IP, 请根据自己的情况修改!!

广告一:

韦东山 Linux 视频第 1 期: S3C2440/6410 裸板/u-boot/内核/文件系统/驱动入门

韦东山 Linux 视频第 2 期: 深入驱动边写边画边讲

韦东山 Linux 视频第 3 期: 实战项目, 系统框架, 应用驱动统筹考虑, 边写边画边讲

网 站: www.100ask.net

淘 宝: 100ask.taobao.com

业务 QQ/邮箱: weidongshan@qq.com

技术支持邮箱: weidongshan@qq.com

邮件列表 : www.100ask.org

视频 QQ 群 : 173968594, 177535949, 176512363, 83101278,
84174029, 260353473, 146766255, 222798672

业务范围 : Linux 咨询/企培/故障解决

版权所有, 盗版必究, 举报有奖

提供盗版有关信息(比如下载地址, QQ 号), 奖励观看密码一个

提供盗版者实名信息(比如银行帐号, 姓名等), 奖励 2000 元

广告二:

uboot 完全注释:

共享以前分析 uboot 时做的笔记, 包括:

1. u-boot-1.1.6 的配置编译过程分析.doc

2. u-boot-2012.04.01 的配置编译过程分析.doc

3. u-boot-1.1.6 完全注释, 基本实现了逐行的注释。

..... // 后继更新的将直接上传群共享

请大家原谅哈, 由于我们想建立一个 uboot 技术交流社区, 需要经费。故上述 uboot 笔记, 需要 9 元钱购买, 购买链接地址:

<http://item.taobao.com/item.htm?spm=0.0.0.31.IHTZaH&id=17051965131>

当然, 为了让大家觉得花钱值得。大家购买后, 可以凭借购买的帐号, 加入“uboot 移植交流群”。该

群由我(韦东山 LINUX 视频的答疑助手@万勇)和吴伟东(韦东山 LINUX 视频的答疑助手-小吴)负责，我们会在：每周 3 晚上 7 点到 10 点和每周日(下午 3 点到 6 点和晚上 8 点到 10 点) 负责答疑。和大家一起学习 uboot，实现逐行分析注释 uboot。

我们建立该 uboot 技术交流群的宗旨是：

找些人在一起，为全天下的板子移植 uboot!!!!

入群条件：

- 1.你是高手，可以无条件的入群。当然有考核的；
- 2.或者你是想学习的，购买“uboot 完全注释”后，提供网名，入群