

通过 Web 远程浏览并控制 Mini6410 上的摄像头

2011-01-14

(本手册适用于 Mini6410/Tiny6410)



Copyright © 2007-2010 FriendlyARM

All rights reserved.



追求卓越 创造精品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司

简介

本手册由广州友善之臂计算机科技有限公司(简称“友善之臂”)创建和维护,并作为标准用户手册的一个补充,仅供嵌入式爱好者学习参考使用,友善之臂目前并不对本手册的内容提供任何解释和解答服务,用户可以在论坛中反馈你所遇到的问题和疑问,我们将在以后的更新中修正或者采纳您的建议,本手册主要以首页日期为版本标志。

本手册由友善之臂软件开发工程师编写制作,以 Mini6410 和 Tiny6410 作为开发平台,介绍如何在 PC 上通过网页浏览器浏览并控制 Mini6410 和 Tiny6410 上的 USB 摄像头(暂不支持 CMOS 摄像头)。

Mini6410 是一款十分精致的低价高品质一体化 ARM11 开发板,由广州友善之臂设计、生产和发行销售。它采用三星 S3C6410 作为主处理器,在设计上承袭了 Mini2440 “精于心,简于形”的风格,而且布局更加合理,接口更加丰富,十分适用于开发 MID、汽车电子、工业控制、导航系统、媒体播放等终端设备;也可适用于 高校教学、嵌入式培训、个人研究学习和 DIY 等。

Tiny6410 是由友善之臂出品的一款以 ARM11 芯片(三星 S3C6410)作为主处理器的嵌入式核心板,它采用高密度 6 层板设计,尺寸为 64 x 50mm,它集成了 128M DDR RAM, 256M/1GB SLC Nand Flash 存储器,采用 5V 供电,在板实现 CPU 必需的各种核心电压转换,还带有专业复位芯片,通过 2.0mm 间距的排针,引出各种常见的接口资源,以供不打算自行设计 CPU 板的开发者进行快捷的二次开发使用。

因为 Mini6410 和 Tiny6410 的硬件接口和资源都是基本相同的,所以本手册完全适用于 Tiny6410 开发板。

为了方便用户,本手册的所用到的软件包放在光盘 A 的“开发文档和教程\专题 04 通过 Web 远程浏览并控制 Mini6410 上的摄像头”目录下,用户不需要自己去下载。

我们欢迎各位网友复制传播本手册,但不得擅自摘抄部分或全部内容用作商业用途,违者必究,友善之臂保留本手册的解释和修改权。

友善之臂公司网址: <http://www.arm9.net>

本手册由 ARM9 之家论坛(<http://www.arm9home.net>)发布,转载请注明出处,手册内难免有遗漏和不足之处,欢迎大家提出宝贵意见,请发邮件至: qt_friendlyarm@163.com。

本手册内容参考了 Mini2440 的手册《基于 Mini2440 通过网络浏览和控制 CMOS 或 USB 摄像头》。



追 求 卓 越 创 造 精 品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司

更新说明

2011-01-14	本手册第一次发布
------------	----------

FriendlyARM



追求卓越 创造精品

TO BE BEST

TO DO GREAT

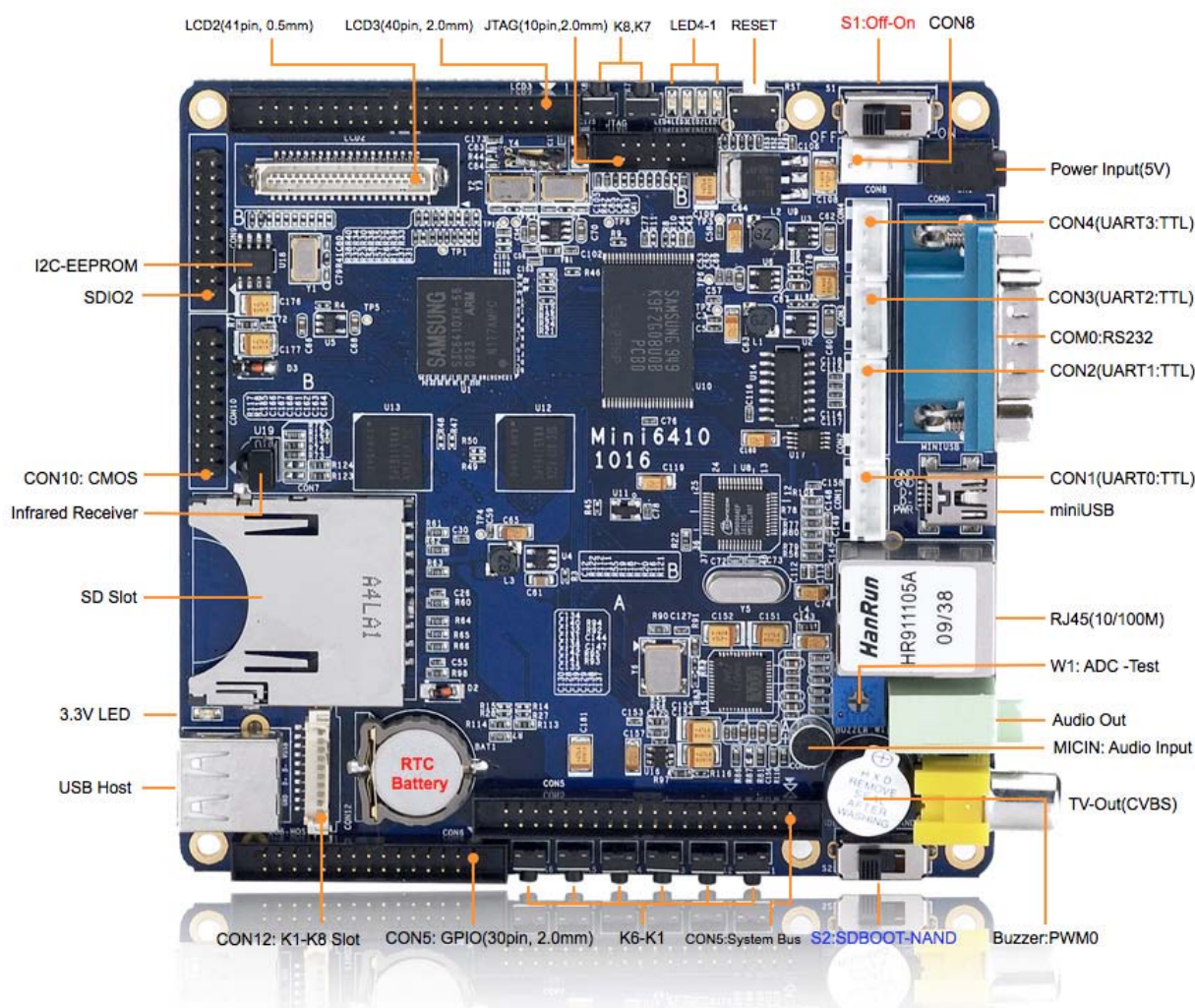
广州友善之臂计算机科技有限公司

目 录

通过 WEB 远程浏览并控制 MINI6410 上的摄像头.....	- 1 -
目 录.....	- 4 -
第一章 MINI6410 和 TINY6410 开发板简介	- 5 -
1.1 MINI6410 开发板	- 5 -
1.2 TINY6410 开发板	- 6 -
第二章 准备工作	- 8 -
2.1 安装 FEDORA9.....	- 8 -
2.2 安装交叉编译器	- 8 -
2.3 烧写最新 LINUX 系统的 IMAGE 到开发板	- 9 -
第三章 在 MINI6410 上实现摄像头监控服务端	- 10 -
3.1 实现原理说明	- 10 -
3.2 获取并修改 MJPEG-STREAM 的源代码	- 10 -
3.3 交叉编译 MJPEG-STREAM.....	- 11 -
3.4 在 MINI6410 上安装 MJPEG-STREAM.....	- 11 -
3.5 在 MINI6410 上运行 MJPEG-STREAM.....	- 12 -
3.6 在电脑上浏览摄像头上的图像	- 12 -
3.7 在电脑上控制摄像头	- 13 -
第四章 常见问题与解答	- 15 -
4.1 为什么我的 USB 摄像头没有显示.....	- 15 -

第一章 mini6410 和tiny6410 开发板简介

1.1 Mini6410 开发板



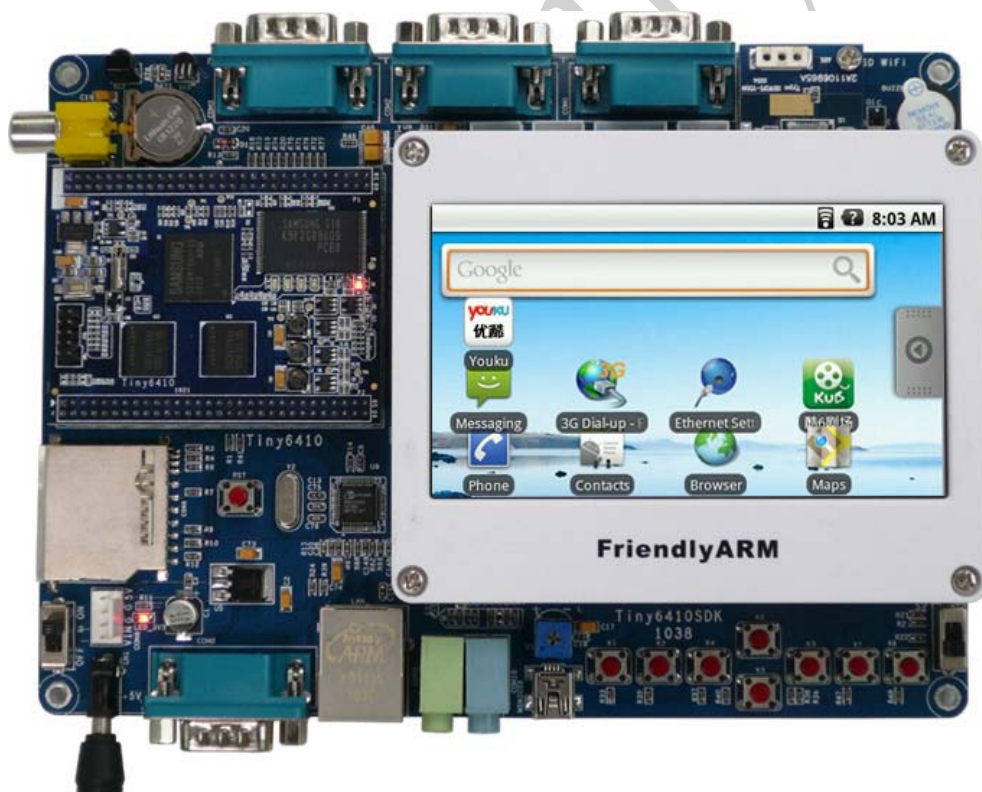
Mini6410 是一款十分精致的低价高品质一体化 ARM11 开发板，由广州友善之臂设计、生产和发行销售。它采用三星 S3C6410 作为主处理器，在设计上承袭了 Mini2440 “精于心，简于形”的风格，而且布局更加合理，接口更加丰富，十分适用于开发 MID、汽车电子、工业控制、导航系统、媒体播放等终端设备；也可适用于高校教学、嵌入式培训、个人研究学习和 DIY 等。

具体而言, Mini6410 具有双 LCD 接口、4 线电阻触摸屏接口、100M 标准网络接口、标准 DB9 五线串口、Mini USB 2.0-OTG 接口、USB Host 1.1、3.5mm 音频输出口、在板麦克风、标准 TV-OUT 接口、弹出式 SD 卡座、红外接收等常用接口; 另外还引出 4 路 TTL 串口、CMOS Webcamera 接口、40pin 总线接口、30pin GPIO 接口(可复用为 SPI、I2C、中断等, 另含 3 路 ADC、1 路 DAC)、SDIO2 接口(可接 SD WiFi)、10pin Jtag 接口等; 在板的还有蜂鸣器、I2C-EEPROM、备份电池、AD 可调电阻、8 按键(可引出)、4LED 等; 所有这些, 都极大地方便了开发者的评估和使用, 再加上我们按照 Mini6410 尺寸专门定制的 4.3"LCD 模块, 真正做到让您“一手掌握所有”!

我们还充分地发挥了 6410 支持 SD 卡启动这一特性, 使用我们精心研制的 superboot, 无需连接电脑, 只要把目标文件拷贝到 SD 卡中(可支持大于 2G 的高速大容量卡), 你就可以在开发板上极快极简单地自动安装或运行各种嵌入式系统(WindowsCE6/Linux/Android/Ubuntu 等); 甚至无需烧写, 就可以在 SD 卡上直接运行它们, 这一切, 简直太酷了!

要了解 Mini6410 开发板的详细信息, 请访问: <http://www.arm9.net/mini6410-feature.asp>

1.2 Tiny6410 开发板





追求卓越 创造精品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司

Tiny6410 是一款以 ARM11 芯片(三星 S3C6410)作为主处理器的嵌入式核心板,该 CPU 基于 ARM1176JZF-S 核设计,内部集成了强大的多媒体处理单元,支持 Mpeg4, H.264/H.263 等格式的视频文件硬件编解码,可同时输出至 LCD 和 TV 显示;它还并带有 3D 图形硬件加速器,以实现 OpenGL ES 1.1 & 2.0 加速渲染,另外它还支持 2D 图形图像的平滑缩放,翻转等操作。

Tiny6410 采用高密度 6 层板设计,尺寸为 64 x 50mm,它集成了 128M DDR RAM, 256M/1GB SLC Nand Flash 存储器,采用 5V 供电,在板实现 CPU 必需的各种核心电压转换,还带有专业复位芯片,通过 2.0mm 间距的排针,引出各种常见的接口资源,以供 不打算自行设计 CPU 板的开发者进行快捷的二次开发使用。

Tiny6410SDK 是采用 Tiny6410 核心板的一款参考设计底板,它主要帮助开发者以此为参考进行核心板的功能验证以及扩展开发。该底板具有三 LCD 接口、4 线电阻触摸屏接口、100M 标准网络接口、标准 DB9 五线串口、Mini USB 2.0 接口、USB Host 1.1、3.5mm 音频输入输出口、标准 TV-OUT 接口、SD 卡座、红外接收等常用接口;另外还引出 4 路 TTL 串口,另 1 路 TV-OUT、SDIO2 接口(可接 SD WiFi)接口等;在板的还有蜂鸣器、I2C-EEPROM、备份电池、AD 可调电阻、8 个中断式按键等。

在布局上安排上,我们尽量考虑把常用尺寸的 LCD 模块能够固定在底板上,比如 3.5", 4.3" LCD, 7" LCD 等,这样用户在使用时不至于把各种电线搅在一起,更增加了开发套件的便携性。

我们还充分地发挥了 6410 支持 SD 卡启动这一特性,使用我们精心研制的 Superboot,无需连接电脑,只要把目标文件拷贝到 SD 卡中(可支持高达 32G 的高速大容量卡),你就可以在开发板上极快地简单地自动安装各种嵌入式系统(WindowsCE6/Linux/Android/Ubuntu /uCOS2 等);甚至无需烧写,就可以在 SD 卡上直接运行它们!

要了解 Tiny6410 开发板的详细信息,请访问: <http://www.arm9.net/tiny6410.asp>

第二章 准备工作

在开始之前，读者需要先做好以下工作：

- 1) 安装 Fedora9;
- 2) 安装友善之臂提供的 mini6410 交叉编译器;
- 3) 烧写最新 Linux 系统的 Image 到开发板;

2.1 安装Fedora9

本教程中的所有开发工作都是在发行版为 Fedora9 的 Linux 桌面环境下进行的，所以在开始之前，读者需要先在 PC 上安装 Fedora9，安装方法可以参考 FriendlyARM mini6410 光盘 A 中的用户文档中的“安装并设置 Fedora9”章节。

2.2 安装交叉编译器

从光盘上拷贝 mini6410 上的交叉编译器到 /opt 下，目前最新的 mini6410 交叉编译器是 arm-linux-gcc-v6-vfp-20101103.tgz，如果你的 mini6410A 光盘中的版本比较旧，建议先从友善之臂官方网站 <http://www.arm9.net> 下载最新的 mini6410 光盘。

在光盘上找到交叉编译后，将其拷到到 /opt 下，然后输入以下命令进行解压：

```
# cd /  
# tar xvzf /opt/arm-linux-gcc-v6-vfp-20101103.tgz
```

交叉编译器会解压到 /opt/FriendlyARM/toolschain/4.5.1/ 目录下，现在将编译器路径添加到 PATH 环境变量中：

```
# export /opt/FriendlyARM/toolschain/4.5.1/bin/:$PATH
```

执行以下命令能成功显示编译器版本信息表明编译器已安装成功。

```
# arm-linux-gcc -v
```




追 求 卓 越 创 造 精 品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司

2.3 烧写最新Linux系统的Image到开发板

本手册并不介绍如何移植 Linux Kernel 和 Bootloader，因此，需要首先在 mini6410 开发板上烧写用于 Linux 系统的 Images。

不会烧写的读者，请参考友善之臂提供的光盘上的 mini6410 用户手册。

第三章 在Mini6410 上实现摄像头监控服务端

3.1 实现原理说明

要在 Linux 上实现通过 WEB 远程浏览和控制摄像头，可以使用一个开源软件 mjpg-streamer 来实现，而很早之前国外就已经有爱好者将 mjpg-streamer 移植到了 mini2440 并运行，并创建一个开源项目名为 mjpg-streamer-mini2440，该项目的网址为：<http://code.google.com/p/mjpg-streamer-mini2440/>。

本手册将讲解如何将它移植到 Mini6410 和 Tiny6410 上。

3.2 获取并修改mjpeg-stream的源代码

在 /opt/mini6410 目录下创建目录 webcamera 来作为我们本次移植工作的工作目录，输入以下命令创建：

```
# mkdir -p /opt/mini6410/webcamera
```

进入 webcamera 目录下，通过 SVN 下载最新的 mjpg-streamer-mini2440 项目源代码：

```
# cd /opt/mini6410/webcamera/  
# svn checkout http://mjpg-streamer-mini2440.googlecode.com/svn/trunk/ mjpg-streamer-mini2440-read-only
```

输入以下命令进行 mjpg-streamer-mini2440-read-only 目录：

```
# cd mjpg-streamer-mini2440-read-only
```

根据以下指示修改：

1) 用 vi 编辑 start_uvc_yuv.sh, 将内容：

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

修改成

```
./mjpg_streamer -o "output_http.so -w ./www" -i "input_uvc.so -y -d /dev/video2"
```

2) 用 vi 编辑 Makefile

a) 在 clean:处删除 make -C plugins/input_s3c2410 \$@

b) 再删除以下内容：

```
input_s3c2410.so: mjpg_streamer.h utils.h
```

```
make -C plugins/input_s3c2410 all CC=$(CC)
```



```
cp plugins/input_s3c2410/input_s3c2410.so .
```

c) 再到 package:处删除以下两行:

```
input_s3c2410.so \  
start_s3c2410.sh \  

```

注: 如果无法下载源代码, 可以在 Mini6410 光盘 A 中的“开发文档和教程\专题 04 通过 Web 远程浏览并控制 Mini6410 上的摄像头\源代码”目录下找到, 文件名为: mjpg-streamer-mini2440-read-only.tar.gz。

3.3 交叉编译mjpeg-stream

执行以下命令进行编译并打包:

```
# cd /opt/mini6410/webcamera/mjpg-streamer-mini2440-read-only/  
# export CC=arm-linux-gcc  
# make  
# make package
```

在当前目录下会生成 mjpg-streamer-mini2440-bin.tar.gz, 将它拷入 SD 卡备用。

注: 如果编译失败, 可以在 Mini6410 光盘 A 中的“开发文档和教程\专题 04 通过 Web 远程浏览并控制 Mini6410 上的摄像头\Bin”目录下找到我们编译好的可执行文件, 文件名为 mjpg-streamer-mini6410-bin.tar.gz。

3.4 在Mini6410 上安装mjpeg-stream

将 SD 卡插到开发板上, 在开发板的终端上输入以下命令安装 mjpeg-stream:

```
@# mkdir /mjpg-streamer  
@# cd /mjpg-streamer  
@# tar xvfz /sdcard/mjpg-streamer-mini2440-bin.tar.gz
```

3.5 在Mini6410 上运行mjpeg-stream

在开发板的终端上输入以下命令启动 mjpeg-stream:

```
@# cd /mjpg-streamer
```

```
@# ./start_uvc_yuv.sh
```

此时可以在终端看到如下的输出信息，这说明已经成功启动 mjpeg-stream 程序:

```
MJPEG Streamer Version.: 2.0
```

```
i: Using V4L2 device.: /dev/video2
```

```
i: Desired Resolution: 640 x 480
```

```
i: Frames Per Second.: 5
```

```
i: Format.....: YUYV
```

```
i: JPEG Quality.....: 80
```

```
o: www-folder-path...: ./www/
```

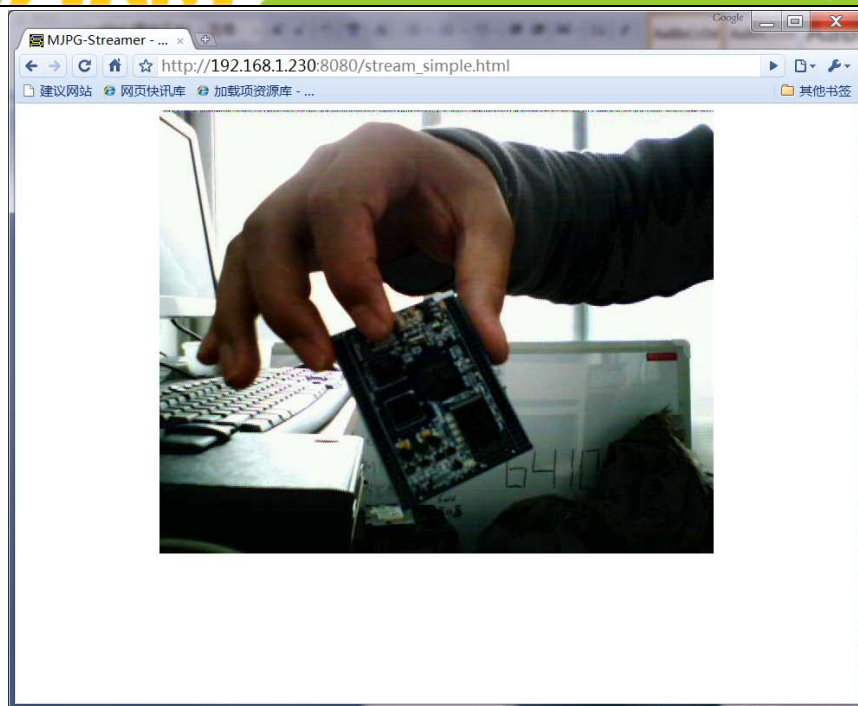
```
o: HTTP TCP port.....: 8080
```

```
o: username:password.: disabled
```

```
o: commands.....: enabled
```

3.6 在电脑上浏览摄像头上的图像

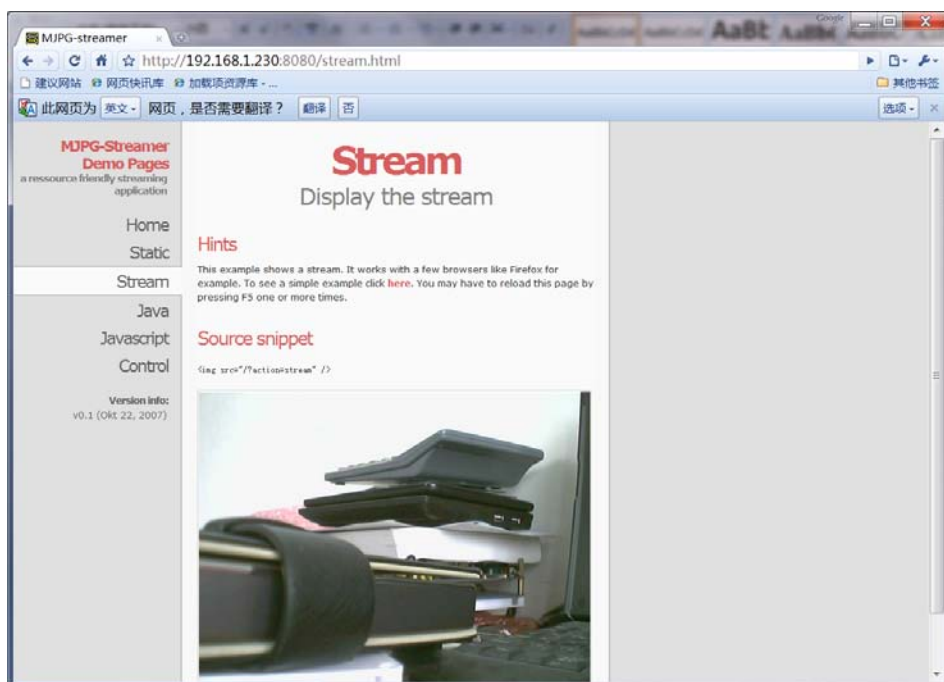
在电脑上，打开网页浏览器，在浏览器的地址栏中输入：http://192.168.1.230:8080/stream_simple.html 即可看到摄像头的动态画面了，如下图所示：



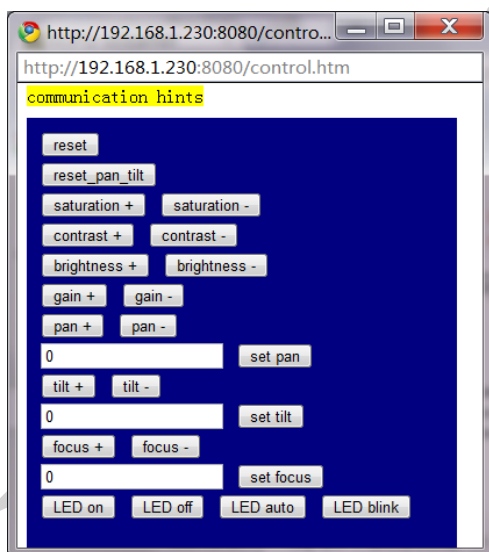
说明：开发板默认的 IP 地址是 192.168.1.230，如果你修改过 IP 地址，则根据实际情况输入相应的 ip 地址。

3.7 在电脑上控制摄像头

在浏览器中输入：<http://192.168.1.230:8080/stream.html> 出现如下界面



点页面左侧的“Control”会出来一个控制页面窗口，如图



通过页面上的提示，可以控制 USB 摄像头的对比度，亮度等参数，用户可以自行测试一下。

说明：开发板默认的 IP 地址是 192.168.1.230，如果你修改过 IP 地址，则根据实际情况输入相应的 ip 地址。

第四章 常见问题与解答

4.1 为什么我的USB摄像头没有显示

如果你使用的 USB 摄像头在使用时出现了如下信息：

```
[root@FriendlyARM /mjpg-streamer]# ./start_uvc_yuv.sh
MJPEG Streamer Version.: 2.0
i: Using V4L2 device.: /dev/video0
i: Desired Resolution: 640 x 480
i: Frames Per Second.: 5
i: Format.....: YUV
i: JPEG Quality.....: 80
Pixel format is unavailable, using JPEG
should never arrive exit fatal !!
i: init_VideoIn failed
```

这说明，mjpeg 软件并不支持你所使用的 USB 摄像头类型。解决方法有两种：

- (1) 你可以更改其他型号的 USB 摄像头试试
- (2) 自行更改 mjpeg 源代码以支持你所使用的 USB 摄像头驱动程序接口

解释：虽然 Linux-2.6.36 等高版本的内核已经支持“万能”USB 摄像头驱动，但每个驱动向上层提供的图像解码接口是不同的，而 mjpeg 软件仅能识别一部分型号的 USB 摄像头，而我们提供的 Qtopia 版本的 USB 摄像头动态预览程序，则根据用户的不断反馈增加了更多的 USB 摄像头向上层提供的图像解码接口支持，这也就是我们为什么会在该程序中添加了这样一个提示：





追 求 卓 越 创 造 精 品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司

目的就是让用户把所使用的 USB 摄像头样品寄给我们，以便在我们的程序中增加该型号 USB 摄像头驱动中的图像解码支持。对于 mjpeg 软件，我们则不提供这样的升级改进，因为 mjpeg 软件并不是我们开发和维护的。

FriendlyARM

更多开发相关的专题文档，敬请期待...

请密切留意我们的论坛 (<http://www.arm9home.net>) 上发布的最新消息。