

基于 TX2440A 开发板的网络远程视频监控系统

2010-4-28 V1.1

网络视频监控系统通常指的是安全监视和远程监控领域内用于特定应用的 IP 监视系统，该系统使用户能够通过 IP 网络（LAN/WAN/Internet）实现视频监控及视频图像的录制。与模拟视频系统不同的是，网络视频系统采用网络，而不是点对点的模拟视频电缆，来传输视频及其他与监控相关的各类信息。

目前国内网络视频监控方面还存在应用不够广泛，形式单一，功能简单，应用软件普及率低等特点。存在这些问题的原因很多，一是可用的软件不多，有效搭建服务器的方法也不多，难度过高；二是服务商不提供相应支持，因为服务器负荷大，投资大回报少等；三是对于不同操作系统间协调问题没有解决；而最重要的问题，是搭建的服务器扩展性不好，灵活性不高，不能支持不同型号的摄像头。从另一个角度，以上的现状也表明了，中国远程视频监控是一个充满机会的市场，蕴藏着巨大的商机和经济效益。

本手册介绍了基于TX2440A开发板的网络远程视频监控系统制作方法。本系统基于TX2440A开发板和嵌入式Linux操作系统制作，目的是利用嵌入式系统实现一个易搭建，易配置，通用性好，能用于临时性监控的网络视频服务器，让客户机通过浏览器实时监控远程目标摄像头，实现远程共享摄像头等功能。

系统硬件支持：

1. TX2440A开发板（ARM9）
2. USB摄像头（市面上所销售的任意型号摄像头）

系统软件支持：

1. 嵌入式Linux操作系统
使用linux-2.6.31内核
2. 万能USB摄像头驱动
使用Linux自带的gspca驱动程序
3. jpeg和SDL库
支持mjpg-streamer和uvccvideo的基础连接库
4. 视频服务器
使用mjpg-streamer软件包，它是一个支持V4L2 芯片的视频服务软件
5. 客户端
可以在PC机上使用web浏览器或是其他的客户端程序

2010-4-28 相广超 制作
哈尔滨祥鹏科技有限公司
网址: www.txmccu.com
电话: 0451-87572303

内核版本:

Linux-2.6.31

交叉编译器版本:

arm-linux-gcc 4.1.2

操作系统平台:

Linux -- Red Hat 9.0

开发板平台:

Arm -- TX2440A

需要的源码包:

jpegsrc.v6b.tar.gz

SDL-1.2.13.tar.gz

mjpg-streamer_TX2440A.tar.bz2 ←这个是修改后的源码,可直接使用

(源码位置:光盘资料/源码包/其他软件源码)

你也可以到:

<http://mjpg-streamer.svn.sourceforge.net/viewvc/mjpg-streamer.tar.gz?view=tar> 获得mjpg-streamer的源码

版本信息:

2010-03-20 V1.0 初稿

2010-04-28 V1.1 更正了笔误

交叉编译器路径“arm920t”应改为“arm920t-eabi” 特此更正

【开始制作】：

一> 配置linux的USB摄像头驱动程序

运行在TX2440A开发板上的linux操作系统已经带有了万能USB摄像头驱动程序,可以支持市面上所销售的几乎所有的摄像头(如果不支持你所使用的摄像头,请与我们联系)。

关于万能USB摄像头驱动移植方法,请查看《linux2.6.31移植手册》

二> 安装必要的库(2010年3月更新的交叉编译器中已经包含jpeg和SDL库)

1. 安装libjpeg库

解压 jpeg 库的源码,进入源码目录:

```
#tar xzvf jpegsrc.v6b.tar.gz  
#cd jpeg-6b
```

配置:

```
#./configure  
--prefix=/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi  
--exec-prefix=/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi  
--enable-shared --enable-static
```

修改 Makefile:

```
CC = gcc 改为 arm-linux-gcc  
AR = ar ac 改为 arm-linux-ar ac  
AR2 = ranlib 改为 arm-linux-ranlib
```

编译、安装:

```
#make  
#make install
```

在/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/lib目录下安装
的库文件: libjpeg.so libjpeg.so.62 libjpeg.so.62.0.0

在/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/bin目录下安
装的文件: cjpeg、djpeg、jpegtran、rdjpegcom、wrjpegcom

2. 安装SDL库

解压 SDL 库的源码,进入源码目录:

```
#tar xzvf SDL-1.2.13.tar.gz  
#cd SDL-1.2.13
```

配置:

```
#./configure
--prefix=/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi
--host=arm-linux --build=i386 --disable-esd --disable-joystick
```

说明：你可以使用./configure --help 命令来查看配置选项，根据需要进行选择，后面这两个配置选项必须选上，否则编译会出错

编译、安装：

```
#make
#make install
```

在/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/lib目录下安装
的库文件： libSDL.so libSDL-1.2.so.0 libSDL-1.2.so.0.11.2

在/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/include目录下
安装的文件夹： SDL

三> 编译、移植mjpg-streamer软件包

解压mjpg-streamer源码包，进入源码目录：

```
#tar xjvf mjpg-streamer_TX2440A.tar.bz2
#cd mjpg-streamer_TX2440A
```

源码目录下有三个文件夹： mjpeg-client、mjpg-streamer、uvc-streamer

编译mjpg-streamer：

```
#cd mjpg-streamer
#make
```

生成的文件：input_testpicture.so、input_uvc.so、input_control.so、
input_file.so、input_gspcavl1.so、output_autofocus.so、output_file.so、
output_http.so、mjpg-streamer

我们需要用到的只有input_uvc.so和output_http.so这两个模块和可执行程序
mjpg-streamer

将input_uvc.so、output_http.so这两个文件复制到根文件系统的/lib目录下，
将mjpg-streamer复制到根文件系统的/usr/sbin目录下。

编译uvc-streamer：

```
#cd ..
#cd uvc-streamer
#make
```

把生成的可执行程序uvc-streamer复制到根文件系统的/usr/sbin目录下

四> 搭建视频服务器

1. 制作根文件系统

把jpeg、SDL库从交叉编译器的lib目录拷贝到根文件系统的/lib目录下

```
#cd root_2.6.31/lib
#cp -a
/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/lib/libjpeg*
/opt/toolchains/arm920t-eabi/arm-angstrom-linux-gnueabi/lib/libSDL*
./
```

制作文件系统镜像，下载到开发板中：

```
#mkyaffs2image root_2.6.31 root_2.6.31.bin
#chmod 777 root_2.6.31.bin
```

使用uboot将root_2.6.31.bin下载到Nandflash的文件系统分区

2. 运行mjpg-streamer

在开发板的串口终端中输入命令：

```
#mjpg-streamer -i "/lib/input_uvc.so" -o "/lib/output_http.so -w
192.168.1.10:8080"
```

-i表示输入模块，使用了input_uvc.so，摄像头输入
-o表示输出模块，使用了output_http.so，http输出
-w后面接开发板的IP地址和服务器端口号：8080
客户端使用这个IP地址和端口号就能登录服务器

可以把这些命令写入一个文件中，比如：webcam_ip，把这个文件放到/usr/bin目录下，并加上可执行权限，以后就可以在终端中直接执行#webcam_ip，省去了输入繁琐的命令。

如果需要使用Web登录服务器，要先制作网页，把网页文件放在一个文件夹下，可以使用我们提供的制作好的网页文件(webcam文件夹)，将它放到文件系统的某个目录下，比如：/var目录。

在开发板的串口终端中输入命令：

```
#mjpg-streamer -i "/lib/input_uvc.so" -o "/lib/output_http.so -w
/var/webcam"
```

-w后面要指定网页文件存放的位置

也可以把这个命令写入一个文件，如：webcam_web

五> 实现功能

说明：先用网线连接好开发板和计算机，确保网络是连接的，才能实现后面的功能；也可以将开发板接在局域网中，然后就可以使用局域网中的任意一台计算机来访问开发板，实现摄像头的共享。

1. 使用客户端软件

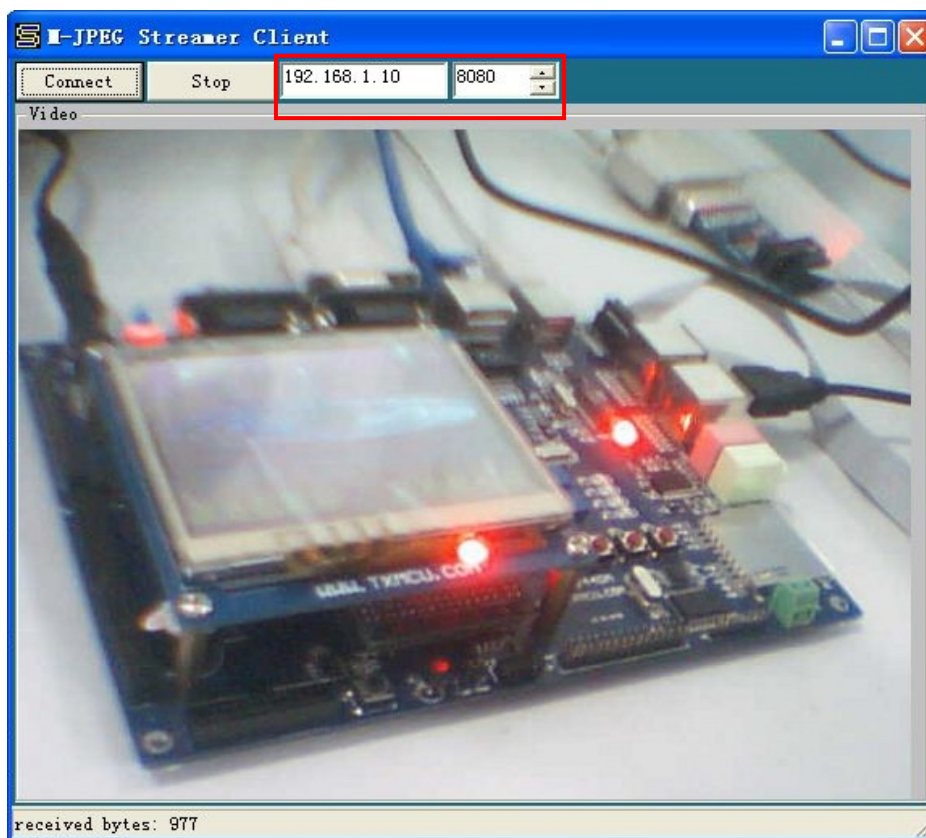
先在开发板上运行#webcam_ip

运行效果如下图：

在windows下解压mjpg-streamer.tar.gz软件包

在mjpg-streamer\mjpeg-client\bin\win32_upx目录下有一个viewer.exe的程序，双击运行它

输入开发板的IP地址：192.168.1.10，端口号：8080，然后点击“Connect”
这样就会在下面显示摄像头捕捉到的画面了。



结束服务器程序，可以使用Ctrl+C组合键终止程序

```
Serial-COM1 - SecureCRT
File Edit View Options Transfer Script Tools Help
Serial-COM1

o: HTTP TCP port.....: 8080
MJPEG-streamer [545]: HTTP TCP port.....: 8080

o: username:password.: disabled
MJPEG-streamer [545]: username:password.: disabled

o: commands.....: enabled
MJPEG-streamer [545]: commands.....: enabled

MJPEG-streamer [545]: starting input plugin
MJPEG-streamer [545]: starting output plugin: /lib/output_http.so (ID: 00)
zc3xx: probe 2wr ov vga 0x0000
MJPEG-streamer [545]: serving client: 192.168.1.99

ACsetting signal to stop
MJPEG-streamer [545]: setting signal to stop

i: cleaning up ressources allocated by input thread
MJPEG-streamer [545]: cleaning up ressources allocated by input thread

force cancelation of threads and cleanup ressources
MJPEG-streamer [545]: force cancelation of threads and cleanup ressources

o: cleaning up ressources allocated by server thread #00
MJPEG-streamer [545]: cleaning up ressources allocated by server thread #00

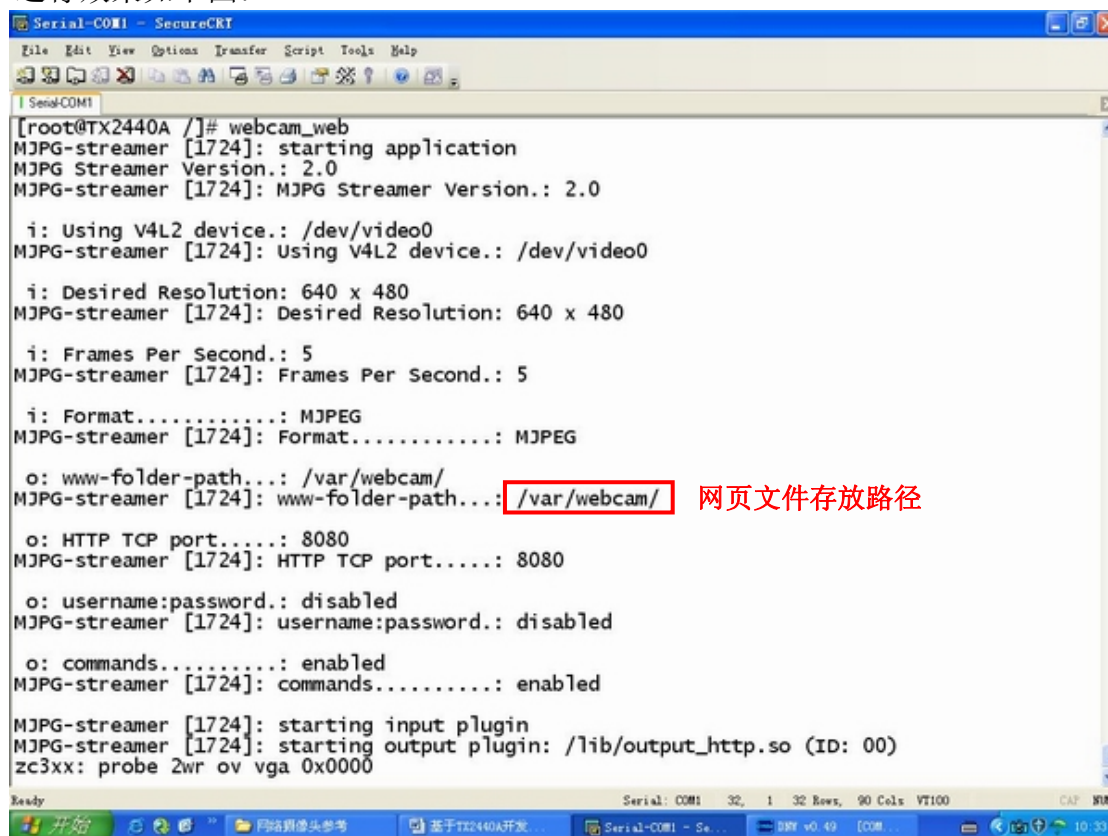
done
MJPEG-streamer [545]: done

[root@TX2440A /]#
```

2. 使用web访问

先在开发板上运行#webcam_web

运行效果如下图:



```
[root@TX2440A /]# webcam_web
MJPG-streamer [1724]: starting application
MJPG Streamer Version.: 2.0
MJPG-streamer [1724]: MJPG Streamer Version.: 2.0

i: Using V4L2 device.: /dev/video0
MJPG-streamer [1724]: Using V4L2 device.: /dev/video0

i: Desired Resolution: 640 x 480
MJPG-streamer [1724]: Desired Resolution: 640 x 480

i: Frames Per Second.: 5
MJPG-streamer [1724]: Frames Per Second.: 5

i: Format.....: MJPEG
MJPG-streamer [1724]: Format.....: MJPEG

o: www-folder-path...: /var/webcam/
MJPG-streamer [1724]: www-folder-path...: /var/webcam/ 网页文件存放路径

o: HTTP TCP port.....: 8080
MJPG-streamer [1724]: HTTP TCP port.....: 8080

o: username:password.: disabled
MJPG-streamer [1724]: username:password.: disabled

o: commands.....: enabled
MJPG-streamer [1724]: commands.....: enabled

MJPG-streamer [1724]: starting input plugin
MJPG-streamer [1724]: starting output plugin: /lib/output_http.so (ID: 00)
zc3xx: probe 2wr ov vga 0x0000
```

打开IE浏览器，在地址栏输入<http://192.168.1.10:8080>，这样就可以访问我们制作好的网页了。

如果需要观看视频流，需要使用Firefox(火狐)浏览器。

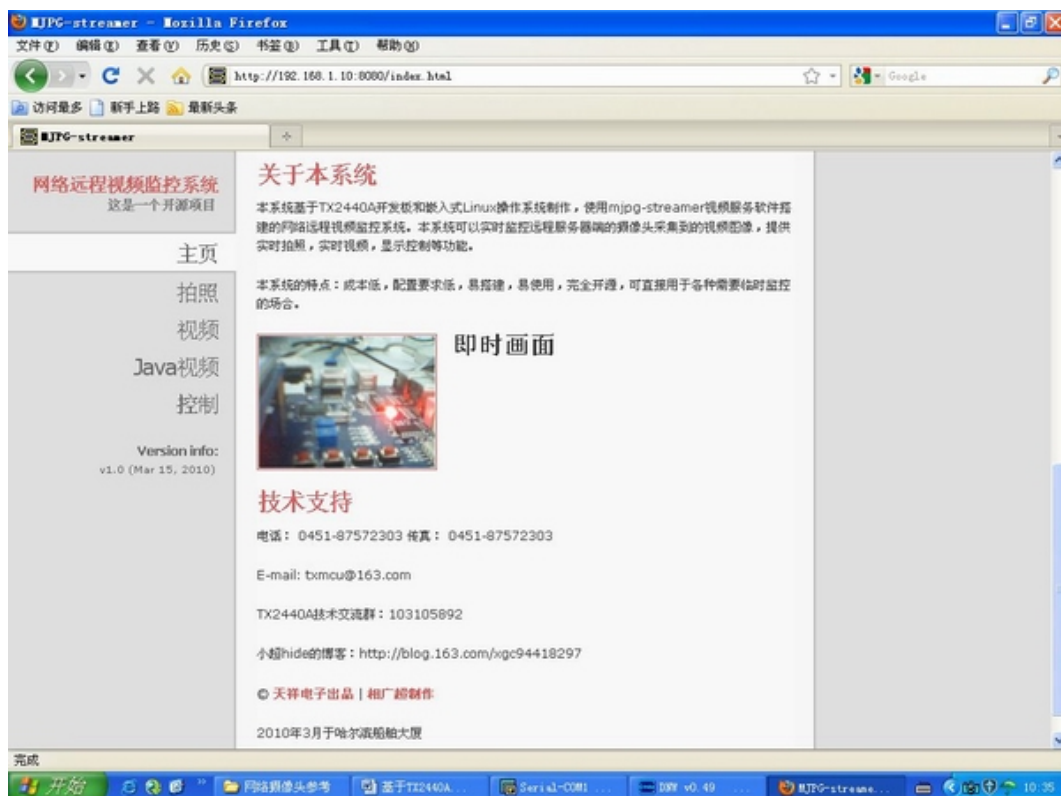
在普通的IE浏览器上也可以使用JAVA来观看视频流，但需要在windows下安装JRE（JAVA运行环境）才能观看视频流。点击“JAVA视频”，就可以观看视频了。

JRE的安装程序在:光盘资料/Windows平台工具/
jre-1_5_0_22-windows-i586-p.exe

运行效果（组图）：



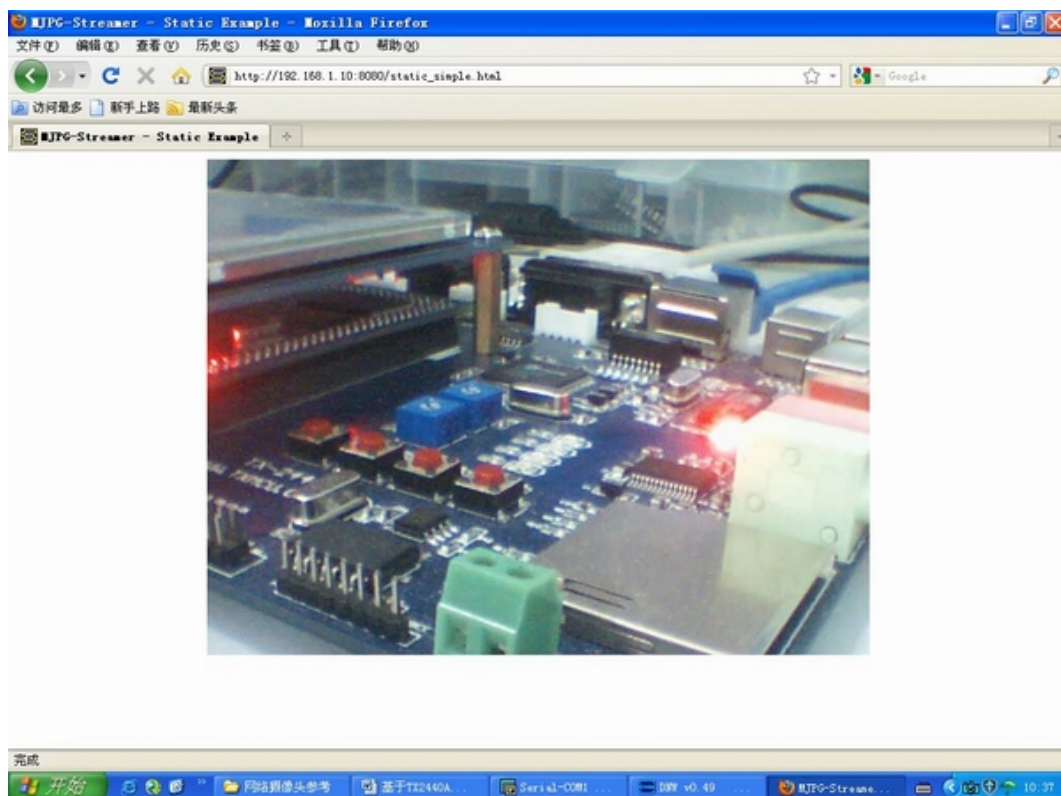
网页主页



在主页上可以看到即时画面（静态的）



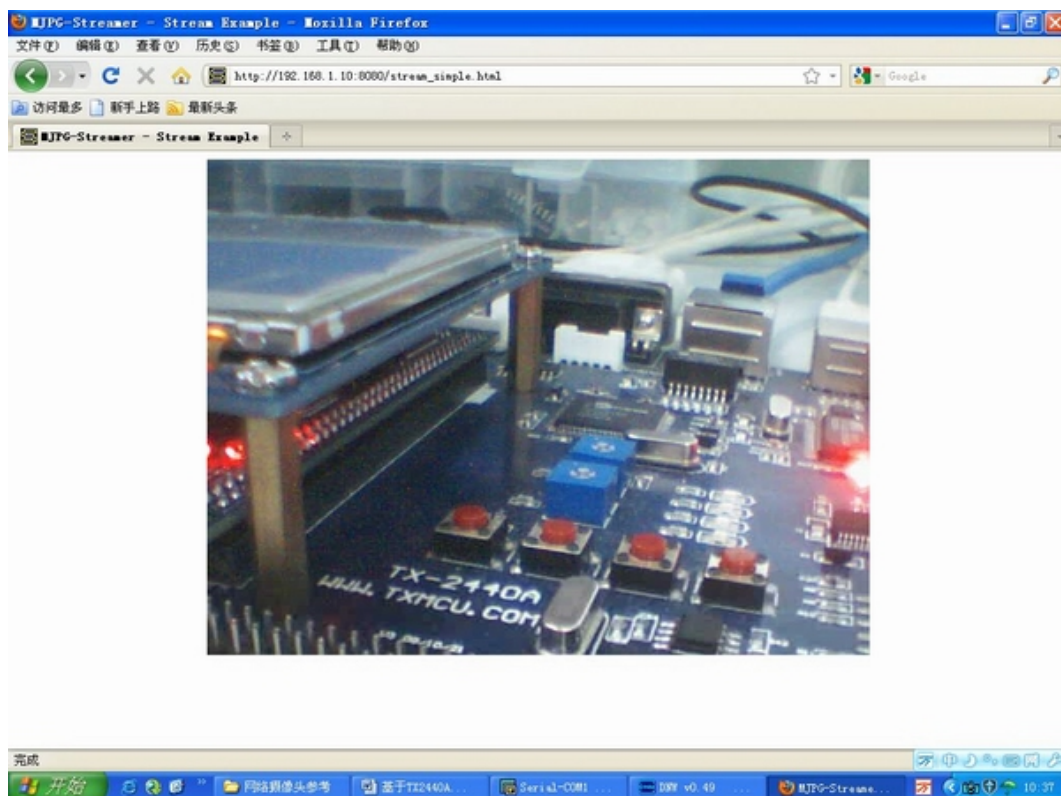
捕捉图像



在新的窗口查看图像



观看视频



在新的窗口观看视频



显示控制



在IE浏览器上用使用JRE观看视频