

博创科技 UP-CUP2440 经典平台 快速开始手册（WinCE6.0）

V 1.0

北京博创兴业科技有限公司

2012.3

简介

1. 目的

帮助初学者了解 UP-CUP2440 博创科技嵌入式教学科研平台的硬件资源，学习演示WinCE6.0操作系统移植的demo程序，恢复出厂状态的方法等等。

2. 对象范围

该手册适用于该教学科研平台的初次使用者，既适合于计算机，软件，电子，自动化，机电一体化等开设嵌入式专业课程的教师和学生，又适合于从事PMP、PDA、智能手机研发的硬件和软件工程师。

3. 平台介绍

UP-CUP2440是博创科技推出的国内最强配置的嵌入式开发平台，可以满足不同院校的ARM9嵌入式教学要求。同时该平台可与博创PXA270 CPU和S2410核心板兼容。（S2410，PXA270和S2440三套核

心板可以互换)



目录

简介	2
1. 目的.....	2
2. 对象范围.....	2
3. 平台介绍.....	2
目录	4
一、 概述.....	6
二、 资源.....	6
三、 恢复出厂设置.....	7
1. 并口驱动安装（如果已经安装过不用安装）	7
2. bootloader 的烧写	13
3. 超级终端设置.....	14
4. 内核烧写.....	15
5. 启动系统.....	19
四、 硬件测试.....	21
1. 触摸屏测试.....	22
2. USB 鼠标测试.....	22
3. GPIO（LED 灯）测试.....	22
4. LED 数码管、点阵测试.....	23
5. AD 测试.....	24
6. 直流电机测试.....	24
7. 中断按键测试.....	25
8. U 盘测试.....	25
9. SD 卡测试.....	26
10. USB 摄像头测试.....	27
11. 串口测试.....	27
12. GPRS 测试.....	28
13. GPS 测试.....	29
14. 音视频测试.....	30
15. 录音测试.....	31
16. 网卡测试.....	33
五、 其他功能测试.....	35
1. FTP 文件共享.....	35
2. WEB 测试.....	36
3. Telnet 测试.....	36
4. 触摸屏校准.....	37
5. 掉电保存.....	38
6. LCD 旋转.....	39

六、 WinCE 第三方插件使用	40
------------------------	----

一、概述

本手册是配合 UP-CUP 经典 2440 教学科研平台软件系统的烧写手册，其内容包括了软件系统中 bootloder、内核、及应用程序的烧写方法。可以帮助使用者快速掌握系统软件的烧写方法及了解系统的软件启动流程。此外对软件系统的更新或更改，都可以参照此文档进行。

注：本手册为 WinCE6.0 系统内核操作手册

二、资源

UP-CUP S2440 核心模块资源

- * 基于 ARM9 架构的嵌入式芯片 S3C2440，主频 405MHz
- * 64MB SDRAM
- * 256MB Nand Flash

UP-CUP S2440 主板资源

- * 8 寸 640*480TFT 真彩 LCD
- * 触摸屏
- * 4 个主 USB 口、1 个从 USB 口
- * 1 个 UP-LINK 集成调试接口（并口）、20 针 JTAG 口
- * 一个 100M 网卡
- * 两个串口、1 个 RS485 串口
- * 一个 VGA 接口
- * CAN 总线接口
- * 红外通信收发器
- * 8 通道 10 位 AD 转换模块
- * 10 位 DA 转换模块
- * SD/MMC 接口
- * IDE 硬盘接口
- * CF 卡接口
- * IC 卡接口
- * 直流电机、带有红外线测速电路
- * 2 个用户自定义 LED 数码管、1 个 8x8 点阵发光管、3 个 LED 灯

- * 17 键键盘、一个中断按键
- * PS2 鼠标、键盘接口
- * 高性能立体声音频模块，支持放音、录音
- * 麦克风接入
- * 一个 168Pin 的扩展插座，硬件可无限扩展
- * 可提供配套的 GPRS/GPS、FPGA、CAN 单片机、USB2.0 等扩展模块

UP-CUP S2440 软件资源：

- *提供完整的 WinCE6.0 操作系统移植
- *bootloader: u-boot
- *操作系统: WinCE6.0
- *驱动程序: 提供详尽的板级设备的驱动程序

三、恢复出厂设置

如果系统出现任何软件上的异常导致无法正常启动和运行，请参考如下步骤进行恢复系统

在 windows xp 下进行 WinCE6.0 系统烧写即恢复到出厂状态时，需要的文件在光盘中的 Linux\img 目录和 flash-uboot 目录下提供。烧写 S2440 WinCE6.0 操作系统包括烧写 u-boot, nk.nb0 两个步骤。

u-boot.bin	-----	操作系统启动的 bootloader;
Nk.nb0	-----	WinCE6.0 操作系统内核;

1. 并口驱动安装（如果已经安装过不用安装）

首先，将并口线连接到我们的 PC 机上，另一端连接到我们提供的 JTAG，再将 JTAG 连接到板子上的 14 针接口上。

然后，把附带光盘中 LINUX 部分下的 tools 文件夹中的整个 GIVEIO 文件夹拷贝到 C:\WINDOWS 下，并把该目录下的 giveio.sys 文件拷贝到 C:\WINDOWS\system32\drivers 下。

接着，在控制面板里，选添加硬件如图 1。

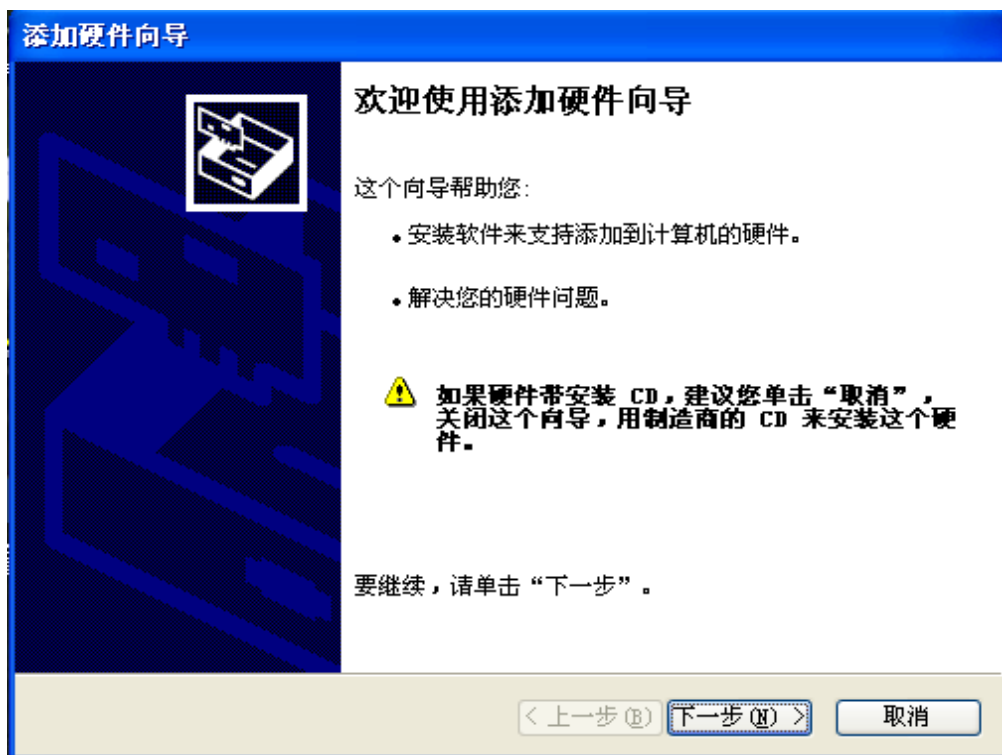


图 1

点击下一步，选“是，我已经连接了此硬件”如图 2。



图 2

点击下一步，选中“添加新的硬件设备”，如图 3。

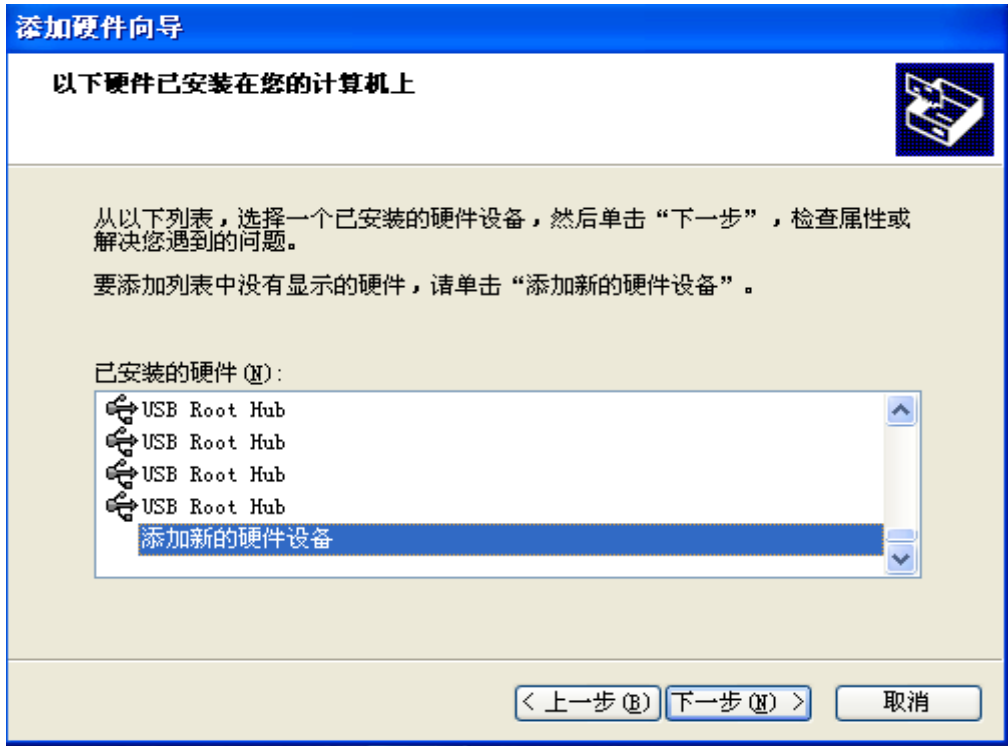


图 3

点击下一步，选中安装我手动从列表选择的硬件如图 4。

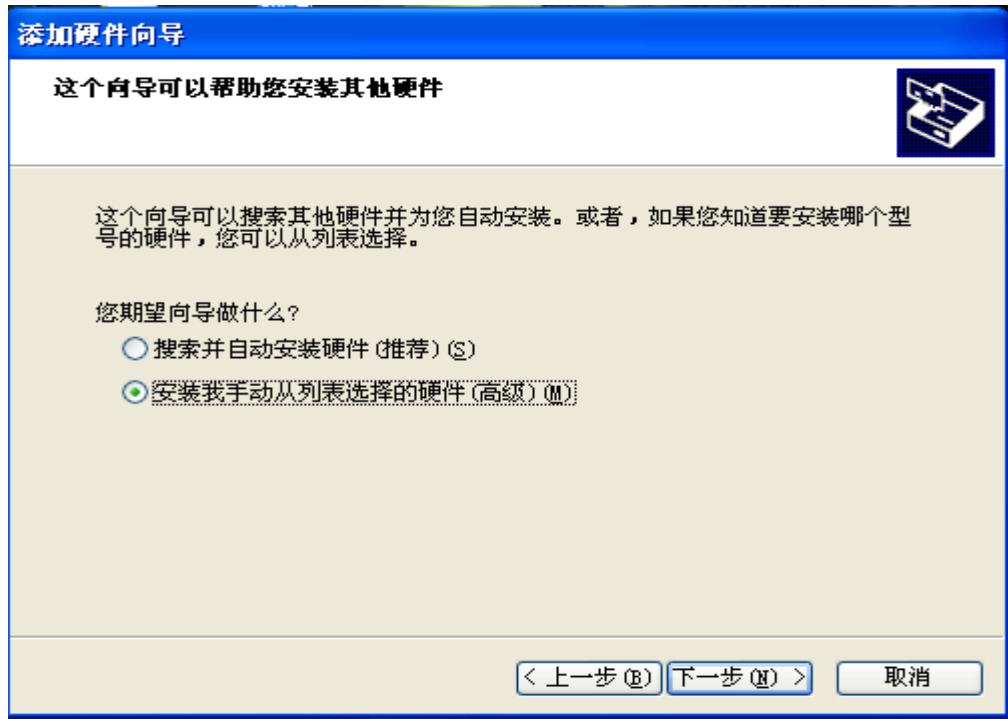


图 4

点击下一步，选择显示所有设备如图 5。

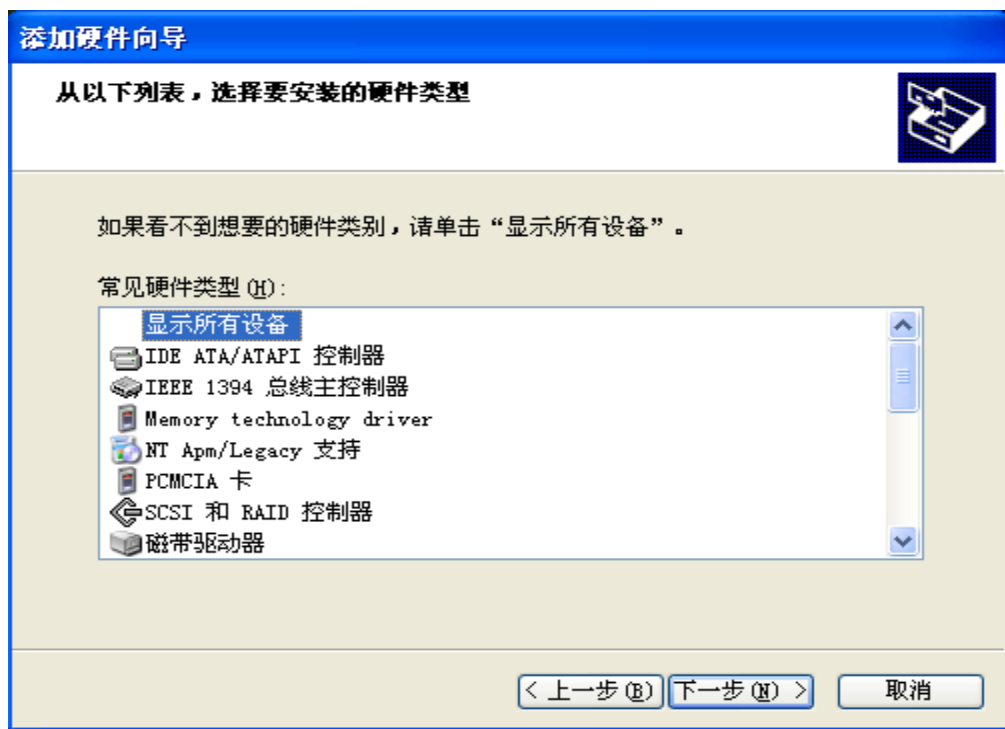


图 5

选择从磁盘安装如图 6。

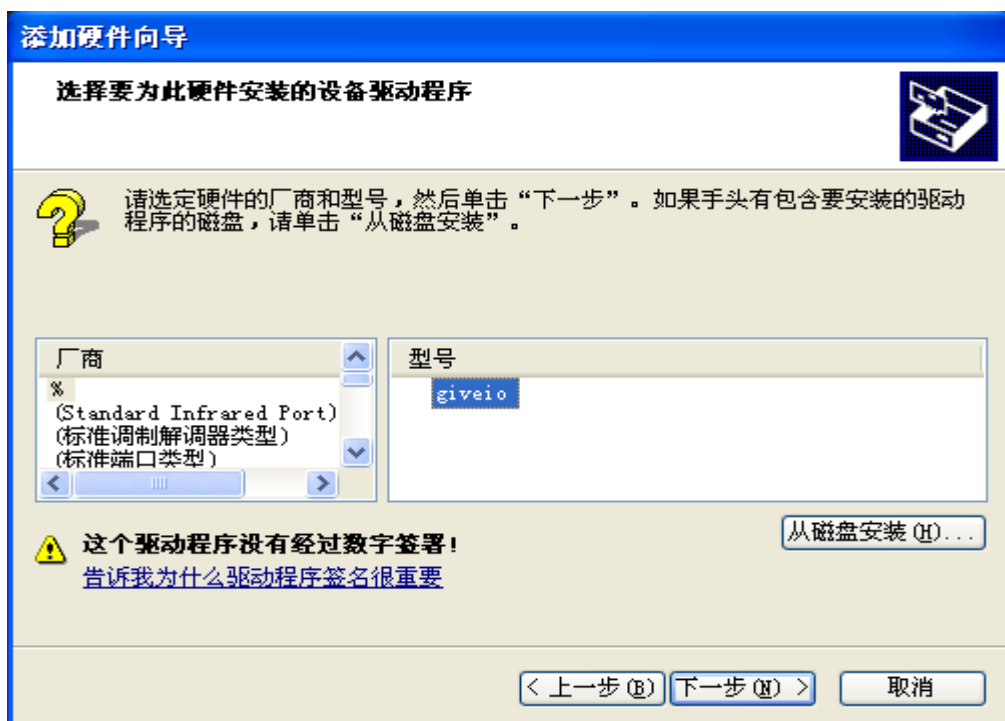


图 6

选择浏览，如图 7。

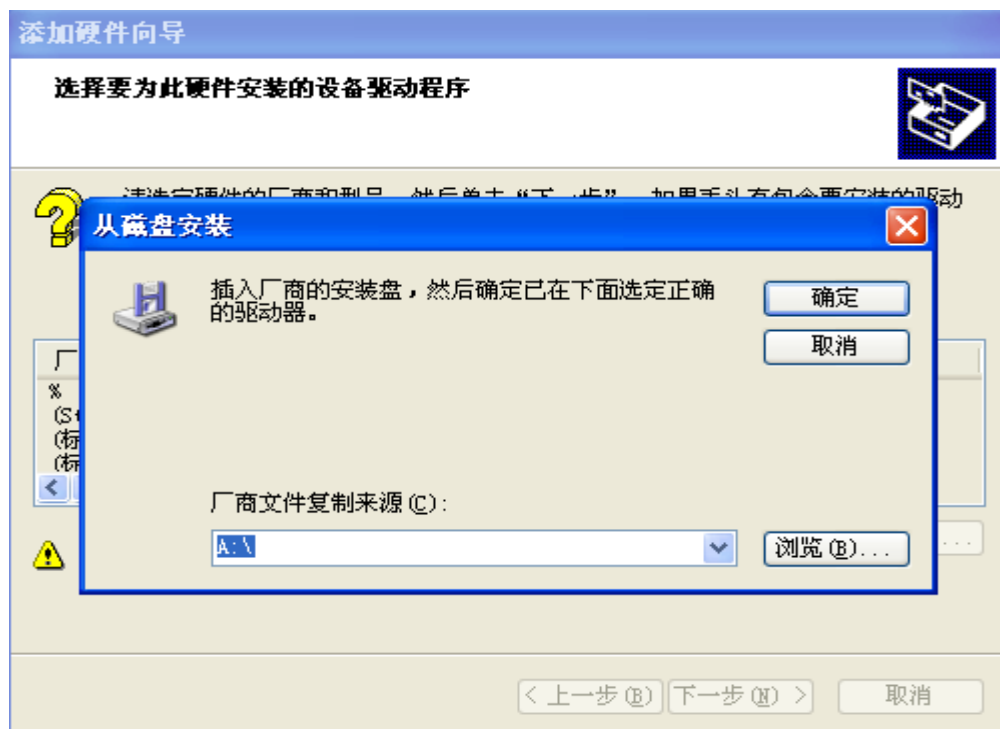


图 7

指定驱动为 C:\WINDOWS\GIVEIO\giveio.inf 文件，点击确定，如图 8 和图 9。

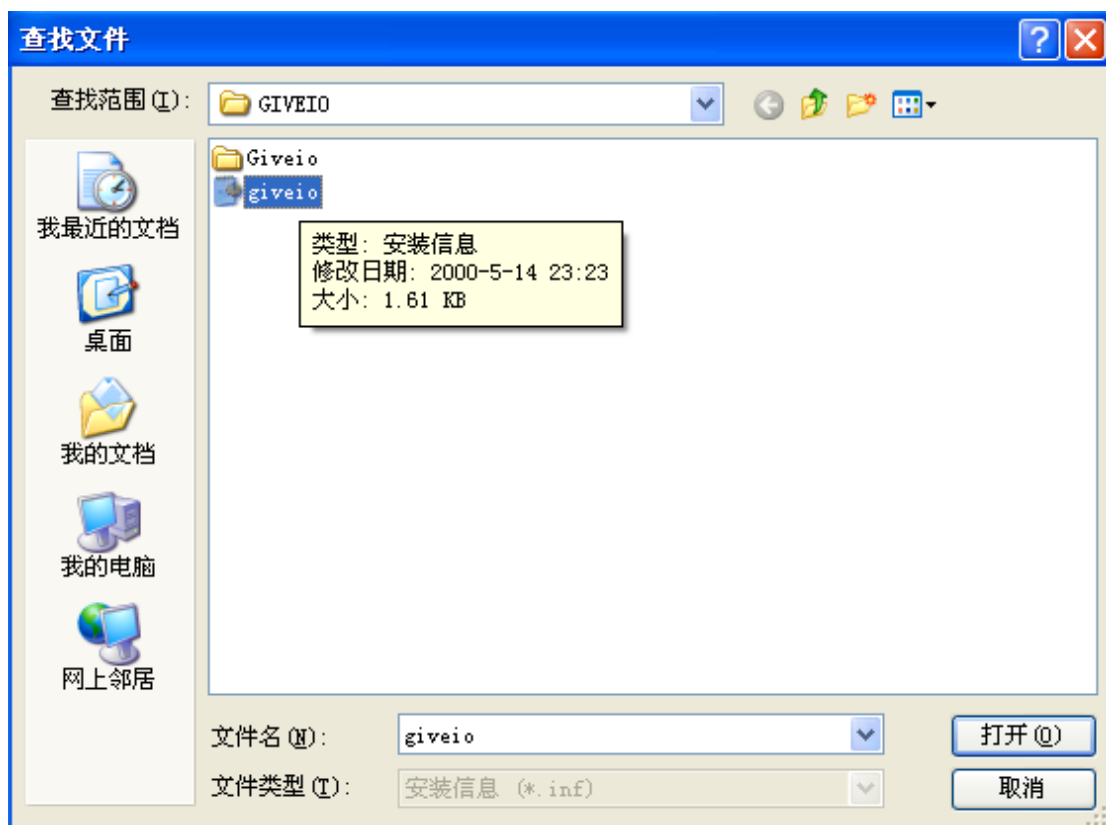


图 8

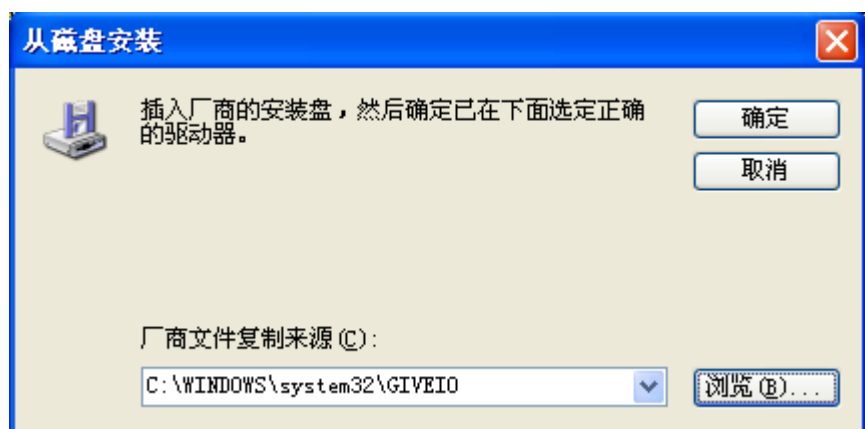


图 9

继续点击下一步，完成安装，如图 10 和图 11。

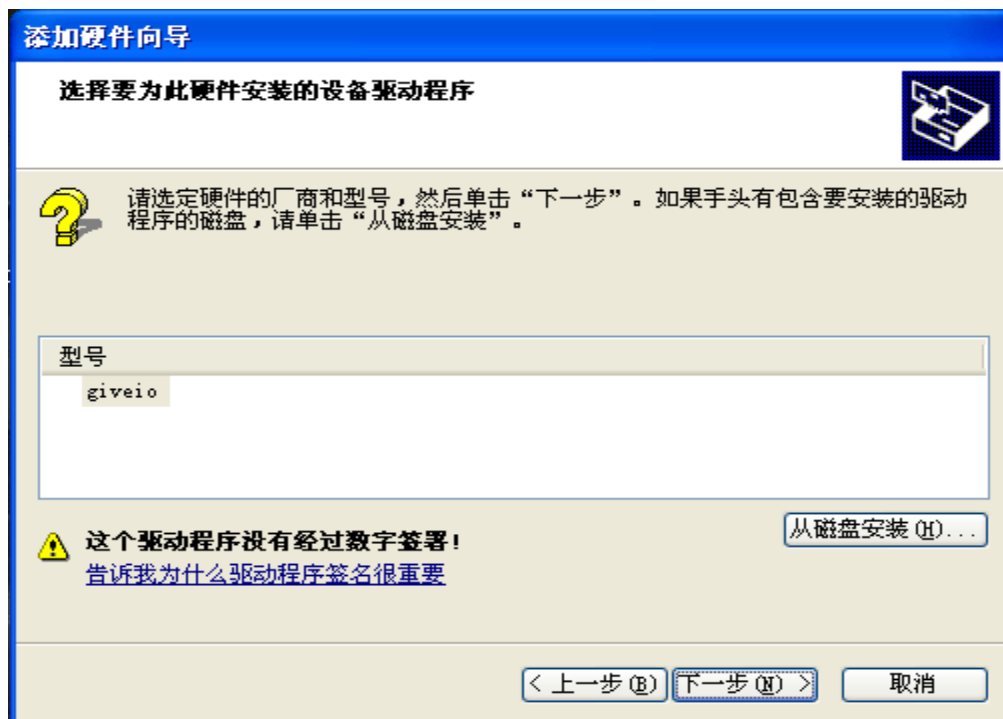


图 10

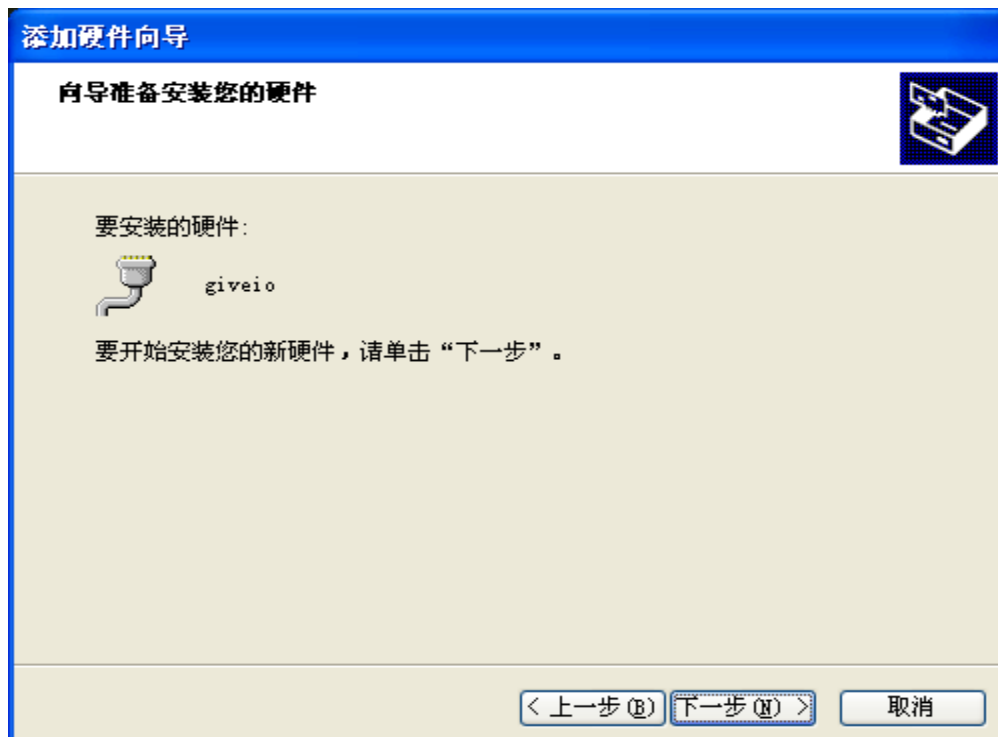


图 11

2. bootloader 的烧写

在 d 盘新建一目录 bootloader，把 sjf2440.exe(在光盘 IMG 目录下) 和要烧写的 u-boot.bin, nk.nb0 拷贝到该目录下现在的文件是 u-boot.bin, 该文件在光盘的 img 文件夹下。

点击“开始”中的“运行”输入 cmd，找到 sjf2440-s.exe 所在文件夹的路径，输入 sjf2440-s.exe /f:u-boot.bin 回车。进入烧写界面，如图 12。

界面会显示 CPU 的 ID: 0x0032409d

这时候我们对烧写进行地址位的选择，选择 4，如图 12。

```
C:\Documents and Settings\Administrator\桌面\sjf2440>SJF2440.exe /f:u-boot.bin

+-----+
| SEC JTAG FLASH(SJF) v 0.1 |
| (S3C2440X & SMDK2440 B/D) |
+-----+
Usage: SJF /f:<filename> /d=<delay>
> S3C2440X(ID=0x0032409d) is detected.

[SJF Main Menu]
0:K9S1208 prog    1:28F128J3A prog    2:AM29LV800 Prog    3:Memory Rd/Wr
4:K9F2G08 prog    5:Exit
Select the function to test:4
```

图 12

在此后出现的三次要求输入参数，第一次是让选择 Flash，选 4，然后回车，第二次是选择 JTAG 对 flash 的两种功能，也选 0，然后回车，第三次是让选择起始地址，选 0，然后回车，等待大约 3—5 分钟的烧写时间，如下图所示：

```
[K9F2G08 NAND Flash JTAG Programmer]
K9F2G08U is detected. ID=0xecda

0 : K9F2G08 Program
1 : K9F2G08 Print blkPage
2 : Exit

Select the function to test : 0

[K9F2G08 NAND Flash Writing Program]

Source size:0h~3d8efh

Available target block number : 0~4096
Input target block number : 0
blockIndex = 0
..block #0 erase done
page programing : #0 ~ #123
page program done

0 : K9F2G08 Program
1 : K9F2G08 Print blkPage
2 : Exit

Select the function to test : 2
```

图 13

当 u-boot 烧写完毕后选择参数 2，退出烧写。如下图所示。烧录后关闭 S2440，注意这时需要拔掉并口线与开发板的连线，否则开发板无法正常启动。

3. 超级终端设置

将我们 PC 机的串口和板子的串口连接起来，打开超级终端，选择 COM1 口，配置如图 17，保证各项跟图 14 中一样。



图 14

烧写完 u-boot 之后，重启开发板，提示信息如下：

```
U-Boot 2010.03 (Mar 11 2011 - 19:20:34)
I2C:  ready
DRAM:  64 MB
Flash:  2 MB
NAND:  256 MiB
No ethernet found.

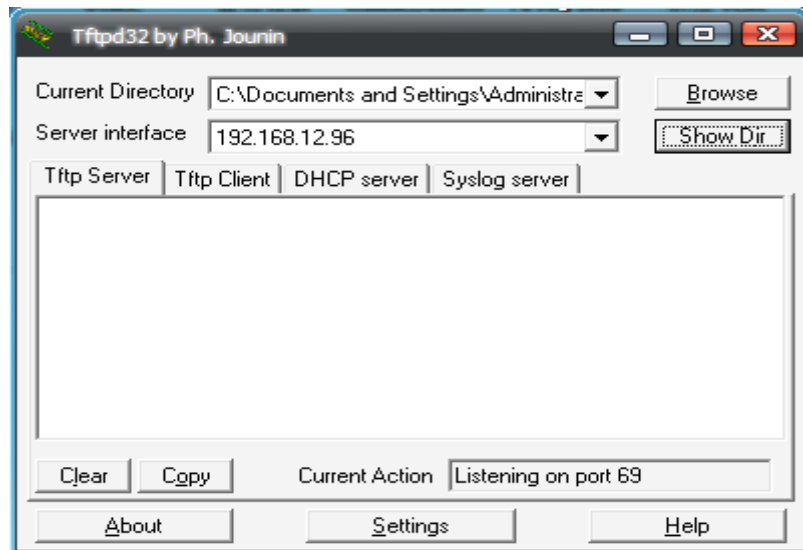
In:    serial
Out:   serial
Err:   serial
USB slave is enable!
Net:   dm9000
U-Boot 2010.03 (Mar 11 2011 - 19:20:34)
Hit any key to stop autoboot:  0
[u-boot@uptech2440]#
```

4. 内核烧写

➤ 配置 TFTP 服务器

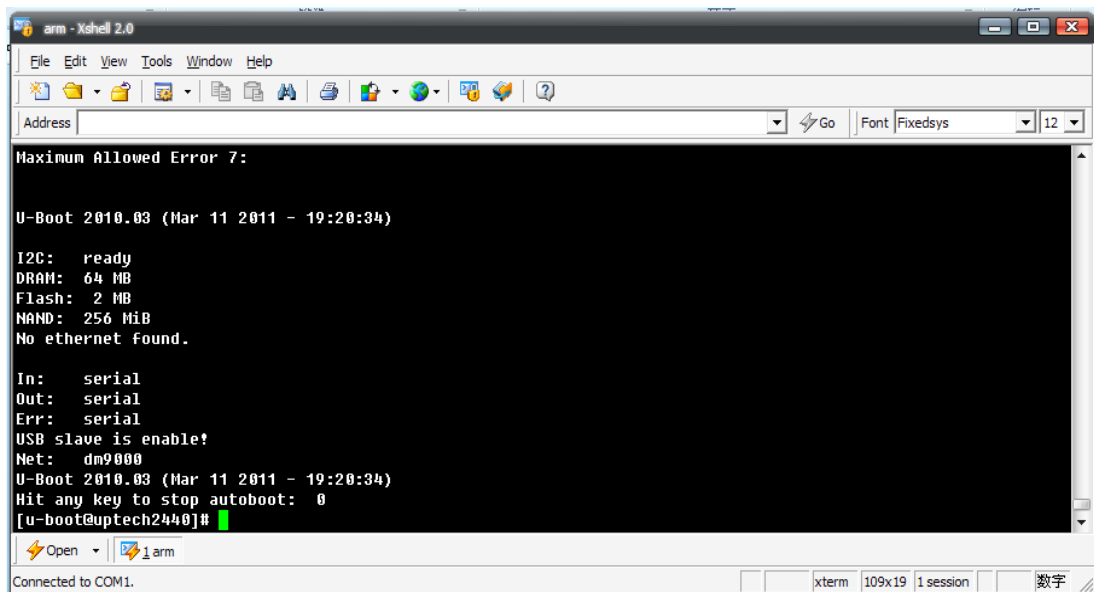
由于要通过 tftp 下载文件，所以需要配置 tftp 的网络 ip，在配置之前打开 img 下的 tftp32.exe 程序。tftp32.exe 打开后会自动寻找到 PC 机上网卡的 IP，如果

IP 不正确可以通过 IP 的下拉框寻找到本机的 IP，注意一定要保证其显示 IP 为我们 PC 机的 IP。不要随意在 tftp32 中 settings 中改变 IP，否则会导致 tftp32 无法正常使用。也可以使用虚拟机 linux 系统上的 tftp。如下：



➤ 设置 u-boot 环境变量

打开超级终端，系统上电，进入 u-boot 下，如下所示：



设置服务器 IP（为 PC 机 IP）：

```
setenv serverip 192.168.12.96
```

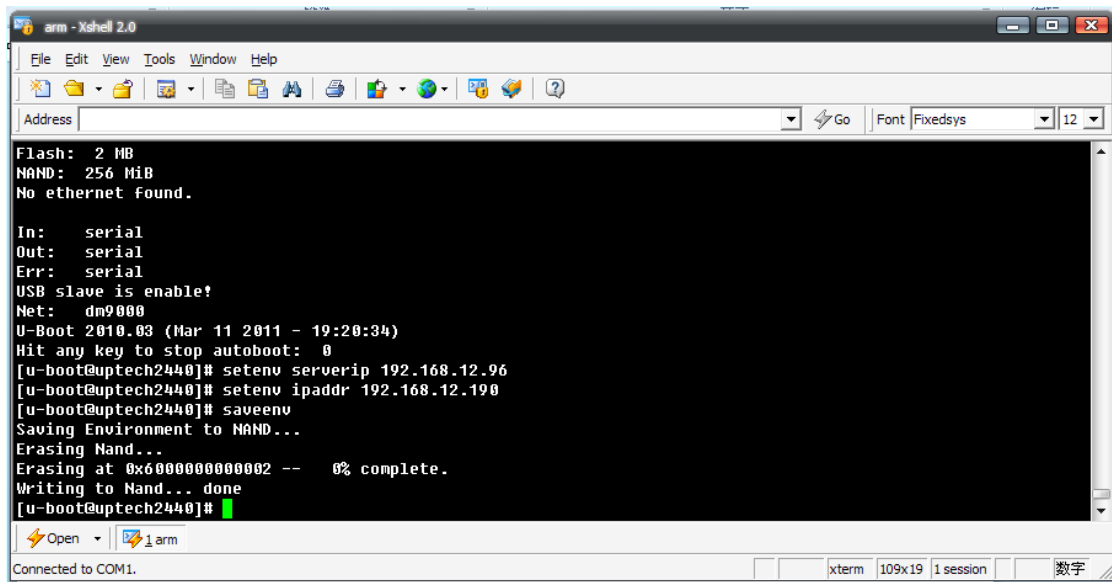
设置本机 IP（与服务器 IP 同一网段）：

```
setenv ipaddr 192.168.12.190
```

保存环境变量：

```
saveenv
```


如下所示:



The screenshot shows an Xshell 2.0 terminal window with the following text:

```
Flash: 2 MB
NAND: 256 MiB
No ethernet found.

In: serial
Out: serial
Err: serial
USB slave is enable!
Net: dm9000
U-Boot 2010.03 (Mar 11 2011 - 19:20:34)
Hit any key to stop autoboot: 0
[u-boot@uptech2440]# setenv serverip 192.168.12.96
[u-boot@uptech2440]# setenv ipaddr 192.168.12.190
[u-boot@uptech2440]# saveenv
Saving Environment to NAND...
Erasing Nand...
Erasing at 0x60000000000002 -- 0% complete.
Writing to Nand... done
[u-boot@uptech2440]#
```

The terminal window has a menu bar (File, Edit, View, Tools, Window, Help), a toolbar, and a status bar at the bottom showing "Connected to COM1." and session details.

➤ 下载内核镜像文件

在提示符下输入 `tftp 30200000 nk.nb0` 回车, 如下图开始下载:

固化完成如下所示:

```
[u-boot@uptech2440]# nand erase 80000 300000;nand write 30200000 80000 2600000;

NAND erase: device 0 offset 0x80000, size 0x300000
Skipping bad block at 0x16000000000000
Erasing at 0x306000003000000 -- 0% complete.
OK

NAND write: device 0 offset 0x80000, size 0x2600000
Writing at 0x14000000020000 -- 3% is complete.Skip bad block 0x16000000000000
Writing at 0x268000000020000 -- 100% is complete. 3984588 bytes written: OK
[u-boot@uptech2440]#
```

➤ 设置启动命令。

```
setenv bootcmd nand read 0x30200000 0x80000 2600000\;go 30200000
saveenv
```

```
[u-boot@uptech2440]# setenv bootcmd nand read 0x30200000 0x80000 2600000\;go 30200000
[u-boot@uptech2440]# saveenv
Saving Environment to NAND...
Erasing NAND...
Erasing at 0x60000000000002 -- 0% complete.
Writing to NAND... done
[u-boot@uptech2440]#
```

5. 启动系统

输入 boot 启动内核, 如下:

```
[u-boot@uptech2440]# boot

NAND read: device 0 offset 0x80000, size 0x2600000
Skipping bad block 0x13c0000000000000
Skipping bad block 0x1fe0000000000000
3984588 bytes read: OK
## Starting application at 0x30200000 ...,Windows CE Kernel for ARM
(Thumb Enabled) Built on Sep 25 2009 at 11:04:23
INFO:OALLogSetZones: dpCurSettings.ulZoneMask: 0xb
+OEMInit
DCache: 8 sets, 64 ways, 32 line size, 16384 size
ICache: 8 sets, 64 ways, 32 line size, 16384 size
+OALArgsInit()
Arguments area is initialized
-OALArgsInit()
s2440Cpld:cc
InitDisplay:640*480
```

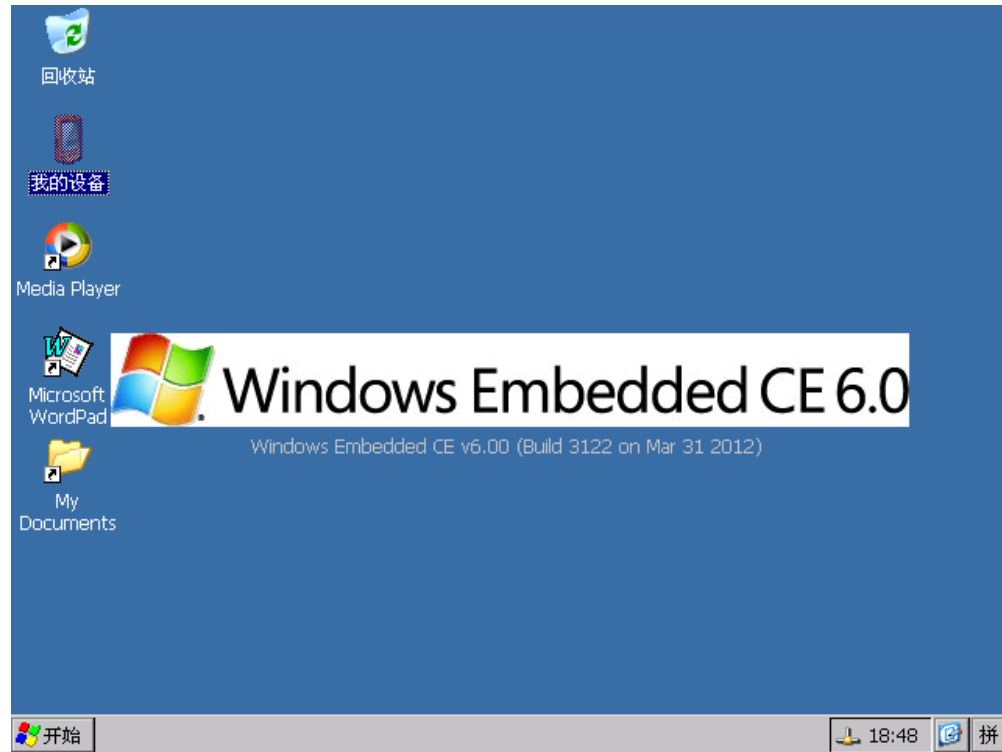
```

UartCpld:c1
-OEMInit
FMD::FMD_Init - pBSPArgs->nfsblk = 0x0
FMD::FMD_Init - READ_REGISTER_BYTE(pNFSBLK) = 0x0
FMD::FMD_Init IPL .....
dwPrimaryNandDevice : 4(0x4)
astNandSpec[dwPrimaryNandDevice].nSctsPerPg: 4(0x4)
wPRIMARY_REAL_NAND_BLOCKS : 2048(0x800)
NUMBLOCKS      :    2048(0x800),    SECTORSPEBLOCK    =    256(0x100),
BYTESPERSECTOR = 512(0x200)
FMD_OEMIoControl: unrecognized IOCTL (0x71c24).
+OALIoCtlHalGetHWEEntropy
INFO: CReg2440Uart::CReg2440Uart using processor frequency reported
by the OAL (67500000).
INFO: CReg2440Uart::CReg2440Uart using processor frequency reported
by the OAL (67500000).
smdk2440 WAVE::INIT()++
Prescaler:3
                FOR ADC_ADCCregs: VirtualCopy Success
ADCDRV.DLL: InitAddINTreg2
FOR ADC_INTregs: VirtualCopy Success
[dm9]: ++set bus width[dm9]: --set bus widths2440BWSCON:22111120
[dm9: Chip signature is 90000A46
[dm9: Chip signature is 90000A46
+OALIoCtlHalGetDeviceInfo(...)
OALIoCtlHalGetDeviceInfo():SPI_GETUUID
-OALIoCtlHalGetDeviceInfo(SPI = SPI_GETUUID, rc = 1)
HW_USBClocks::D0
GPIO Initialize ...OK !!!
                                INT_Init----
INT_GPIO_Setting----
Digital_Dot:DLL_PROCESS_ATTACH.
Digital_Dot:size of ledarray is 2
USERKEY: IntProcessThread
INTPND=0, SRCPND=3,EINTPEND=0, GPFCON=59AA
_INTMASK=F9513FEB, EINTMASK=0, GPFCON=59AA
INTPND=0, SRCPND=3,EINTPEND=0, GPFCON=59AA
For Digital_Dot: init is ok!
LCD:  display  instance  'Drivers\Display\S3C2440\CONFIG',  num
monitors 1
LayMgr.cpp: Layout Manager successfully initialized to  2

```

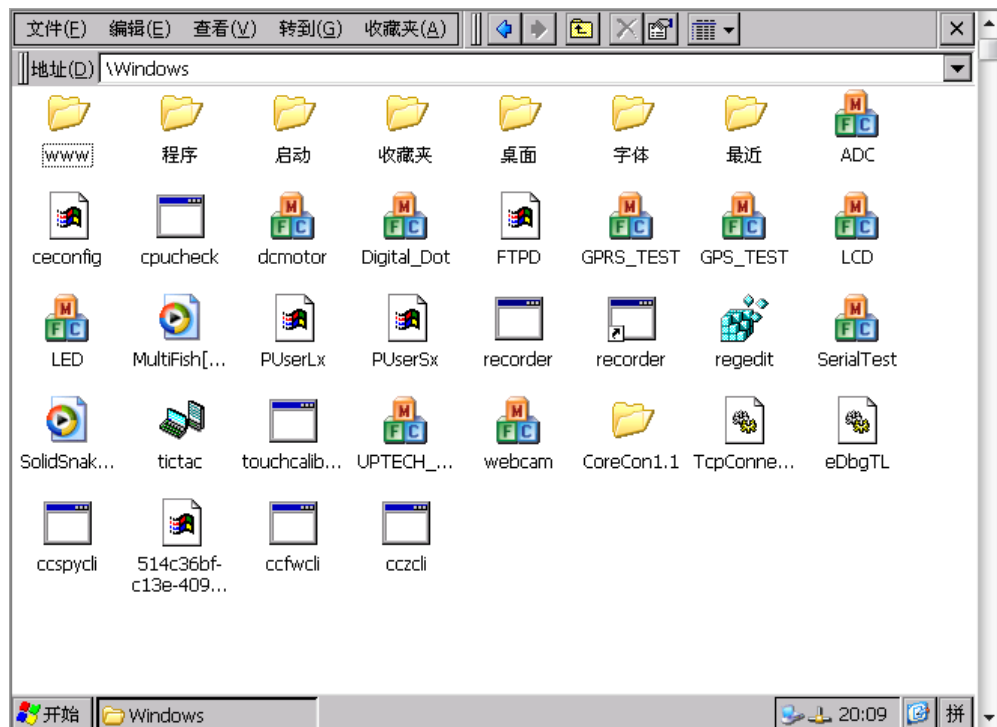
```
Maximum Allowed Error 7:  
Explorer(V2.0) taskbar thread started.  
NDISPWR:: Found adapter [DM9CE1]
```

进入 CE 系统，如下所示：



四、硬件测试

系统启动后在“我的设备”->“windows”目录下存放着系统硬件测试程序，如下所示：



1. 触摸屏测试

系统启动后，直接点击触摸屏，进行测试，如果不准确，请参照“其他功能测试”中的触摸屏校准部分进行校准。

2. USB 鼠标测试

插入 USB 鼠标，系统启动后，直接移动点击进行测试。

3. GPIO（LED 灯）测试



双击 LED 程序，打开 LED 测试程序，如下：



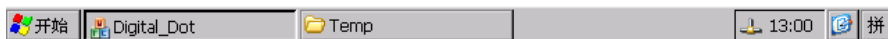
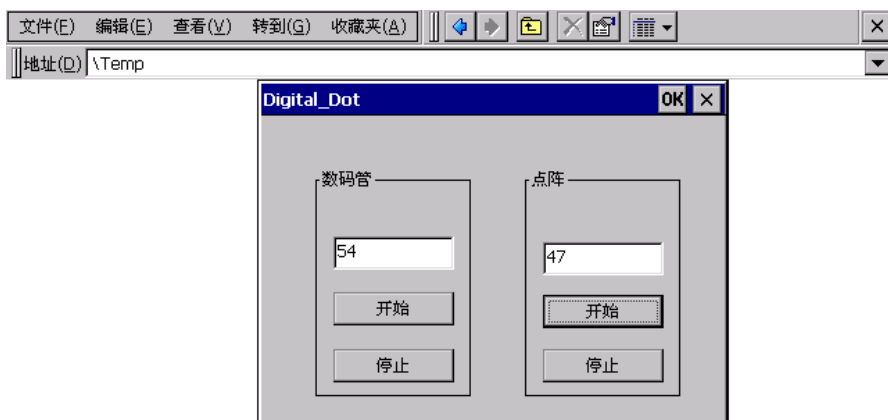
直接点击屏幕上的各个按键，控制 LCD 屏下方的三个 LED 灯的亮灭。

4. LED 数码管、点阵测试



Digital_Dot

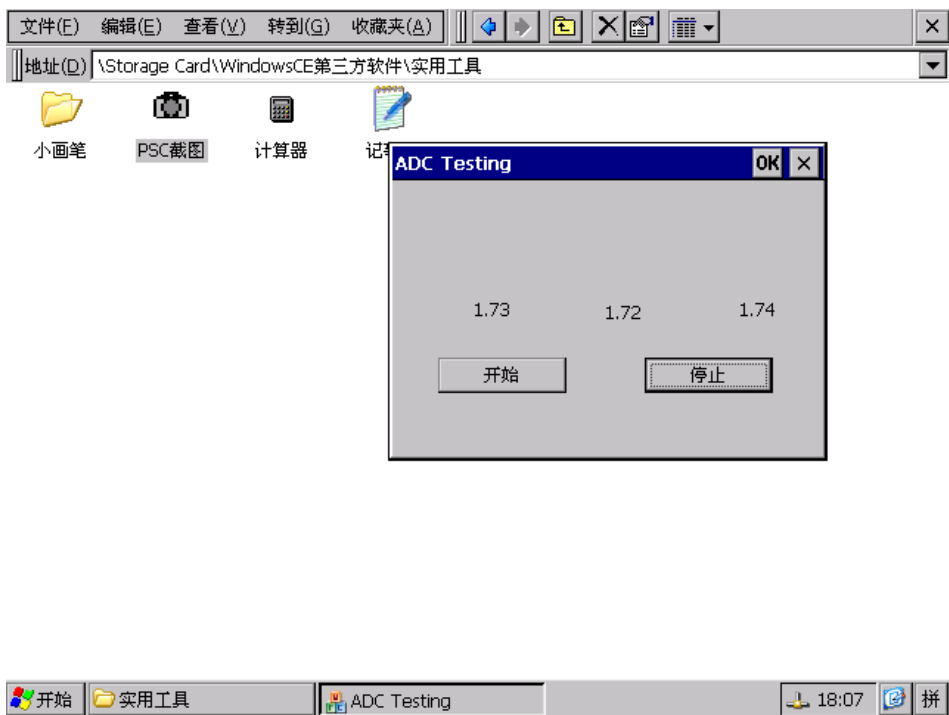
双击程序，打开数码管、点阵测试程序，如下：



通过软键盘输入相应的数值（0~99），直接点击开始按钮，分别控制 LCD 下方的数码管、点阵的数字显示。

5. AD 测试

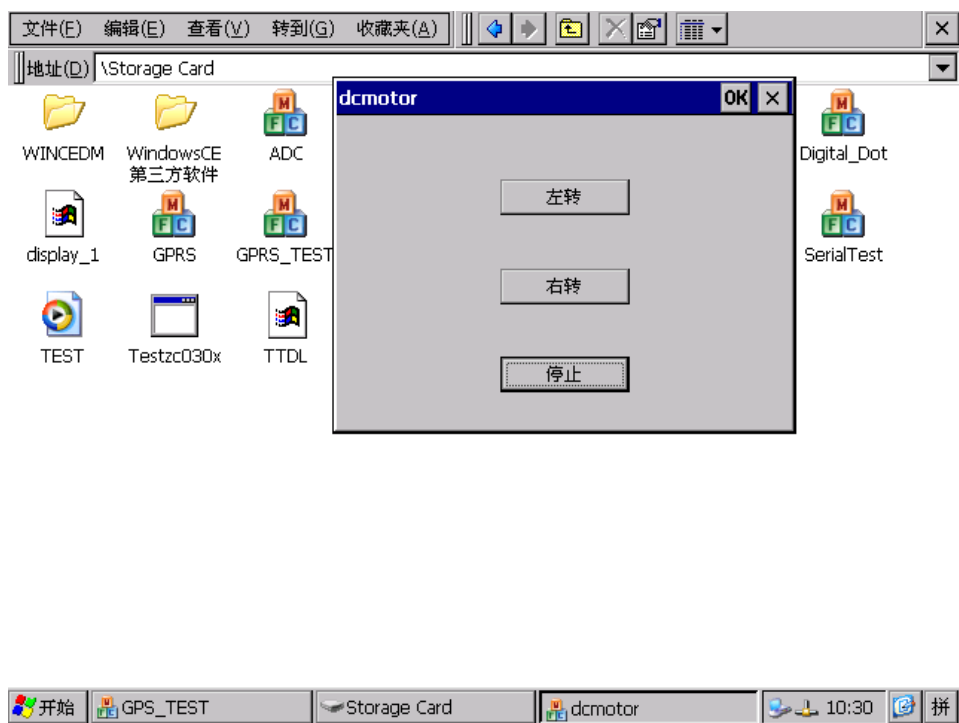
 双击 ADC 程序，3 路 AD 测试程序，如下：



点击开始，通过旋转 LCD 屏幕下方的 AD 旋钮，观察采集的数值的变化，测试完毕，点击停止按钮关闭采集。

6. 直流电机测试

 双击 dcmotor 程序，打开直流电机测试程序，如下：



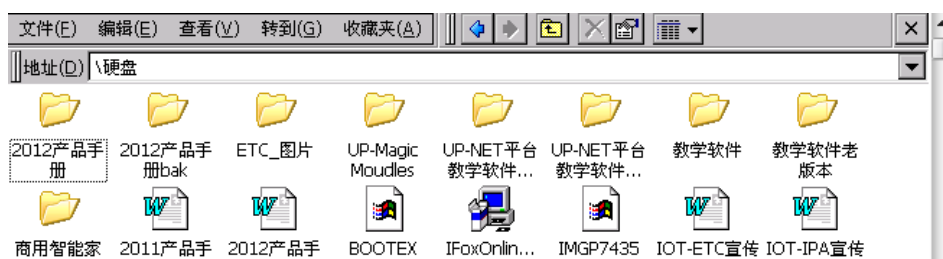
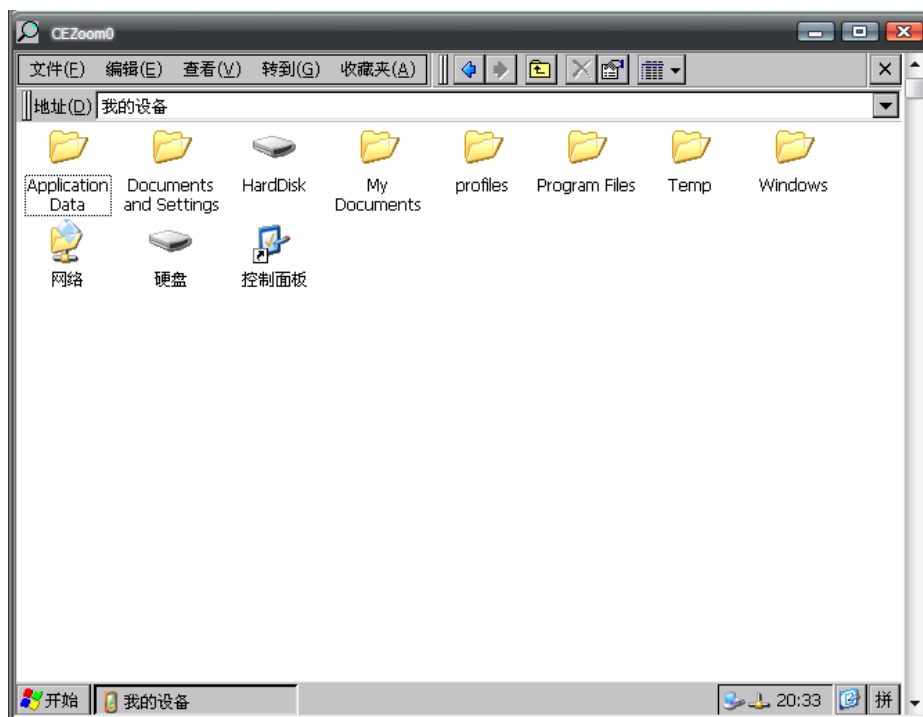
通过点击各个按钮，观察 LCD 下方的直流电机的旋转情况。

7. 中断按键测试

直接按下 LCD 屏幕下方的中断按键，观察三个 LED 的变化，按下一次按键，3 个 LED 灯轮流亮灭一次

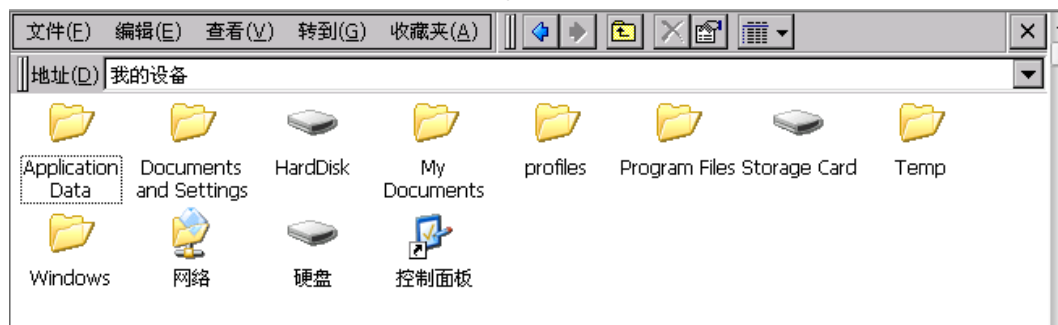
8. U 盘测试

插入 U 盘之后，自动识别为“硬盘”文件，可直接点击进入，如下：

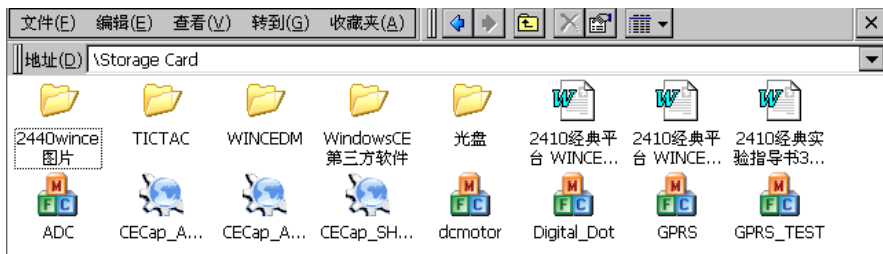


9. SD 卡测试

SD 卡插入后，自动创建一个“Storage Card”文件夹，如下：



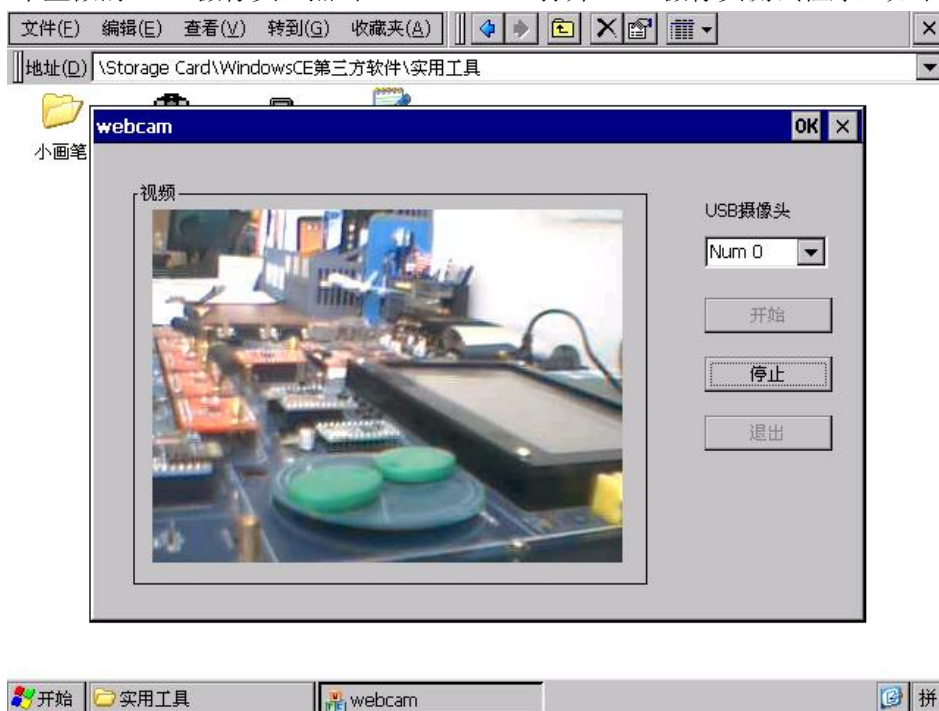
点击可查看文件内容，如下：



10. USB 摄像头测试



插入中星微的 USB 摄像头，点击 “webcam”，打开 USB 摄像头测试程序，如下：



11. 串口测试

将一串口一端连接平台的 DB9 串口（COM2），一端连接到另一 PC 机串口，打开 PC 机的超级终端，设置波特率为 115200。



然后打开 “SerialTest” 程序，开启串口的测试程序，如下所示：



首先设置好对应的串口信息（如上），打开串口，然后通过软键盘，在发送区输入相应的数据，点击发送后，在 PC 机超级终端将会回显接收到的信息。在 PC 机超级终端输入任意信息（不显示），则在此界面的接收区将会回显接收到的信息。

12. GPRS 测试



将 GPRS 模块插入到 168 针插座，系统上电，点击 “GPRS_TEST”，打开 GPRS 测试程序，如下所示：



根据具体模块的波特率设置串口信息（COM3），然后打开串口，此时将会在上方的接收区显示 GPRS 模块发送的信息。

GPRS 波特率设置：通过右侧的列表框选择要设置的波特率，然后点击确定，将进行波特率设置，设置好后，需要关闭串口以新的波特率打开串口。若是设置成了“自适应”波特率，则打开串口时可以设为任意波特率。

拨打电话：输入电话号码，点击“拨打”即可进行电话拨打。

电话接听：点击“接听”即可进行电话接入。

电话挂断：点击“挂断”，即可进行电话挂断。

短信发送：输入电话号码后，编辑要发送的短信，然后点击“发送短信”即可实现短信的发送。

13. GPS 测试



将 GPS 模块插入到 168 帧插座，系统上电，点击“GPS_TEST”，打开 GPS 测试程序，如下所示：



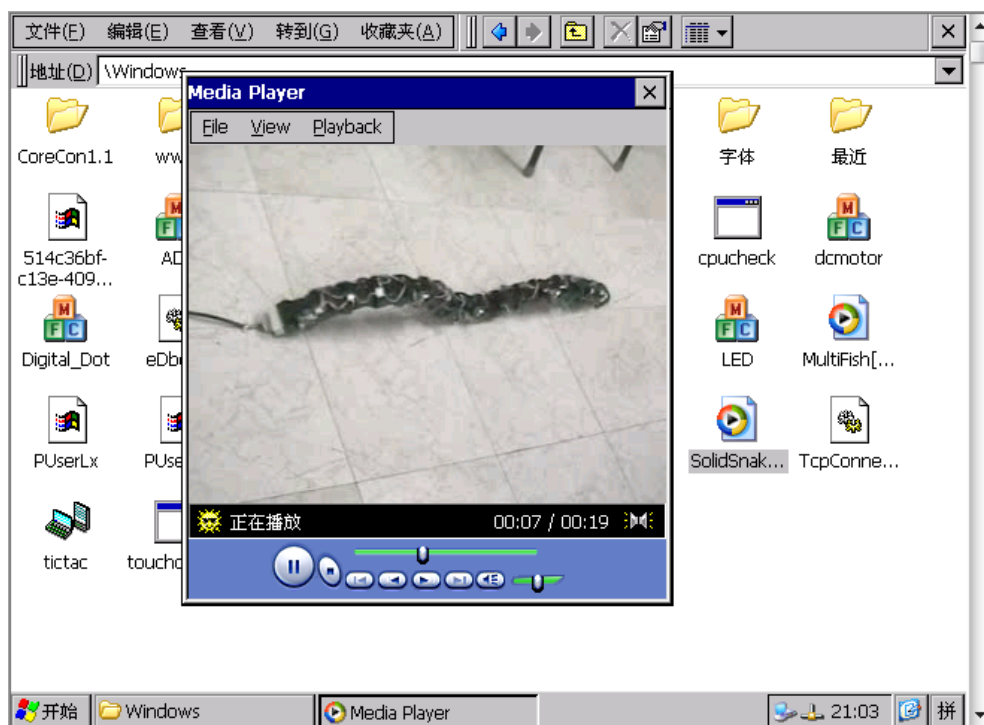
根据具体模块的波特率设置串口信息（COM3），然后打开串口，此时将会在上方的接收区显示 GPS 模块发送的信息。

在窗体的右下方显示从 GPS 模块获得的世界时间及 GPS 定位信息等，如上所示。

14. 音视频测试



随意点开一个视频文件，即可进行音视频的测试，如点击“SolidSnak...”，将打开如下视频：

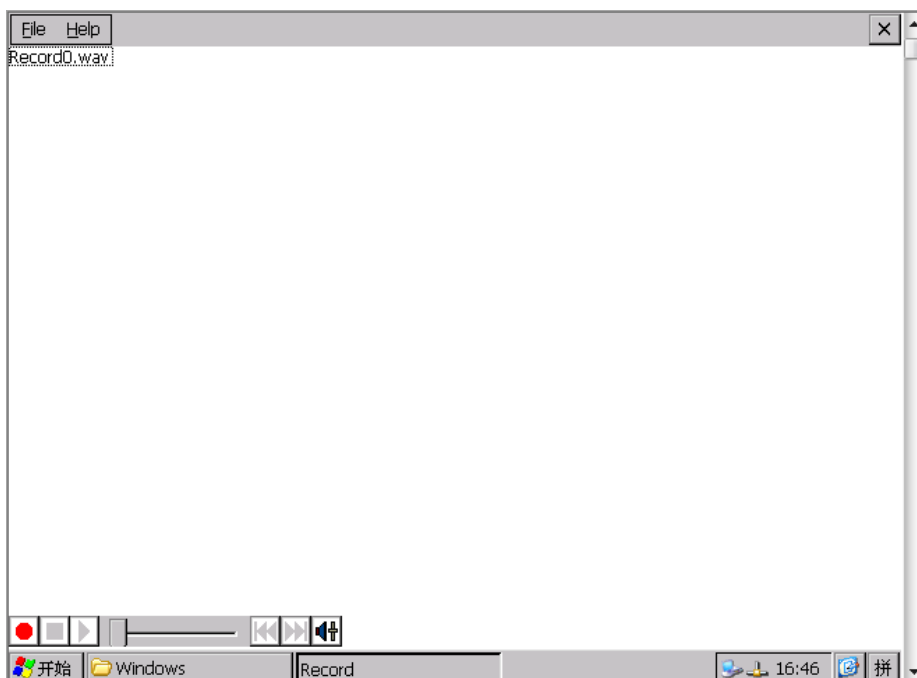



可通过旋转 LCD 屏幕右方的声音旋钮，调节声音的大小。

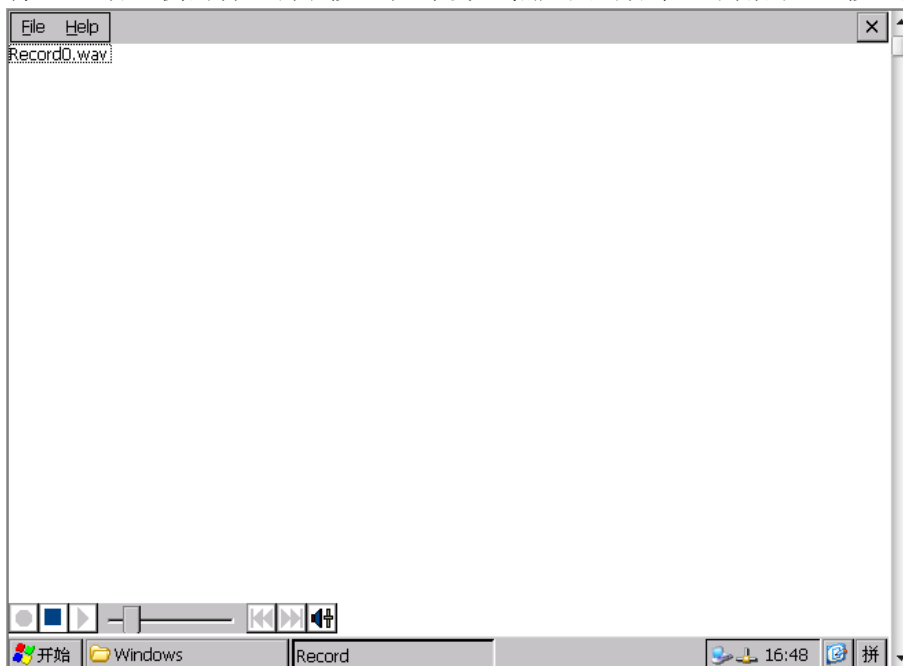
15. 录音测试



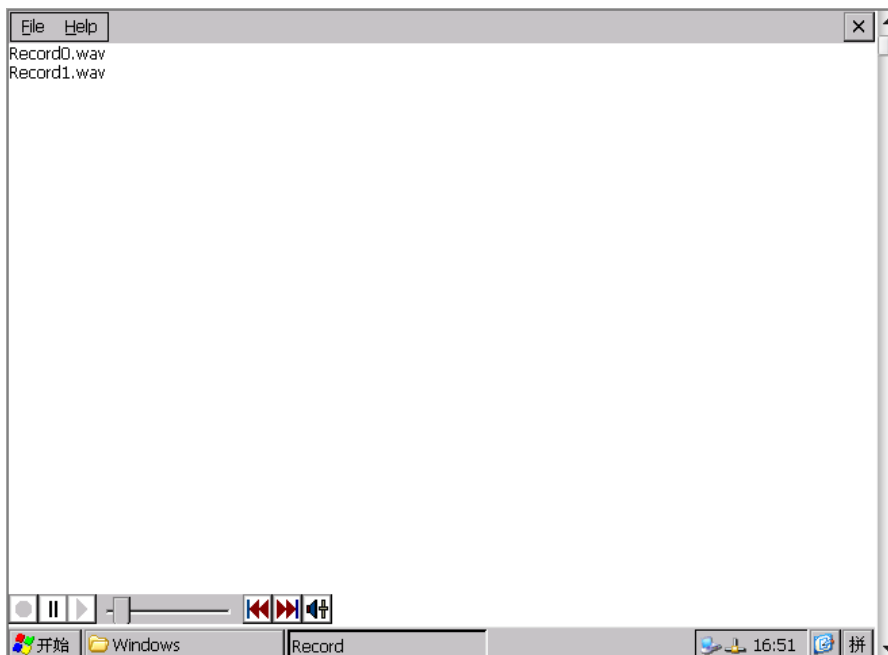
双击 程序，打开录音测试程序，如下：



将 LCD 屏右侧的音量调节按钮跳到最大, 然后点击屏幕左下角的  按钮开始录音, 如下:



录音一段时间后, 可点击屏幕左下角的  按钮结束录音, 然后点击  播放录音, 如下:



16. 网卡测试

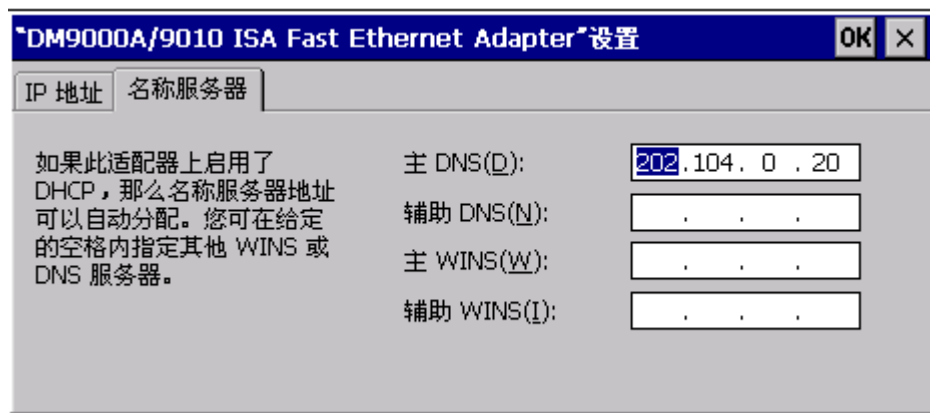
通过点击“开始”->“设置”->“网络拨号程序”，打开 DM9000 网卡设备如下：



然后右键点击“DM9CE1”打开“属性”，设置相应的 IP 地址（与 PC 机同一网段），如下所示：



设置域名服务器如下：



在 PC 机的 CMD 窗口上通过 ping 命令，进行网卡测试，如下：

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) 版权所有 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\Administrator>ping 192.168.12.198

Pinging 192.168.12.198 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.12.198: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.198: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.198: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 192.168.12.198: bytes=32 time=1ms TTL=128

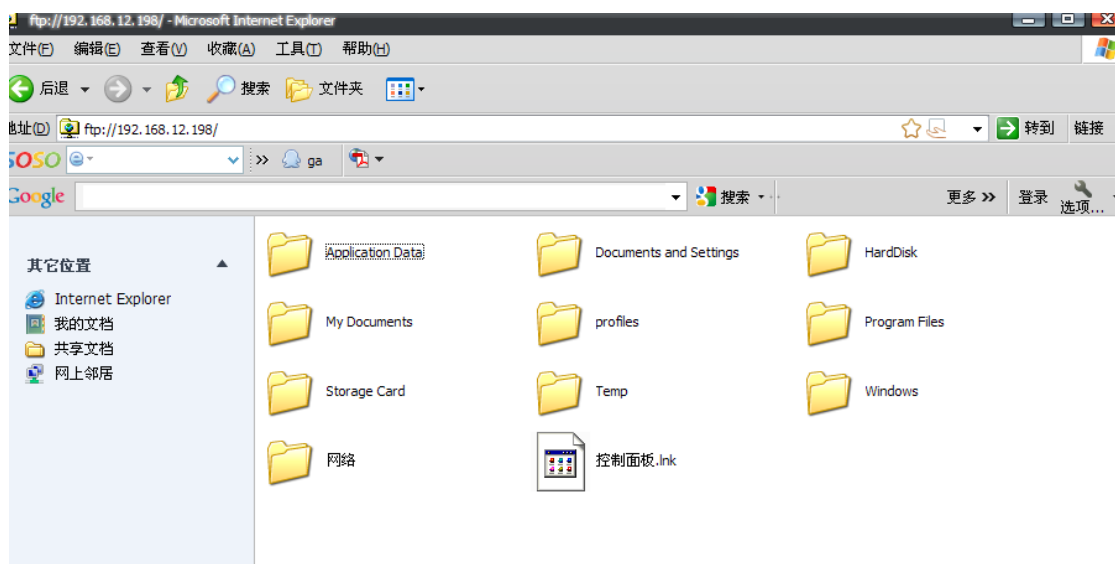
Ping statistics for 192.168.12.198:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

五、其他功能测试

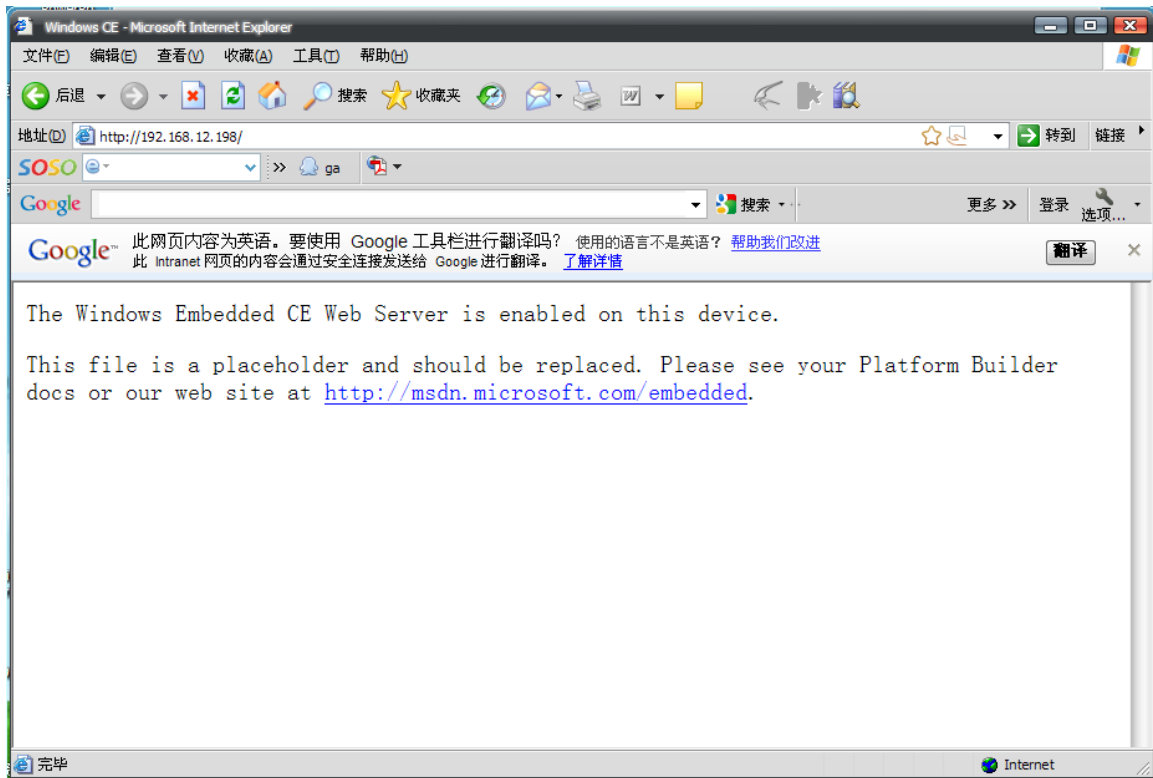
1. FTP 文件共享

在 PC 机上输入“ftp://192.168.12.198”（地址为上面设置的开发板地址）回车，即可打开开发板的 FTP 共享目录如下，可以进行文件的共享：



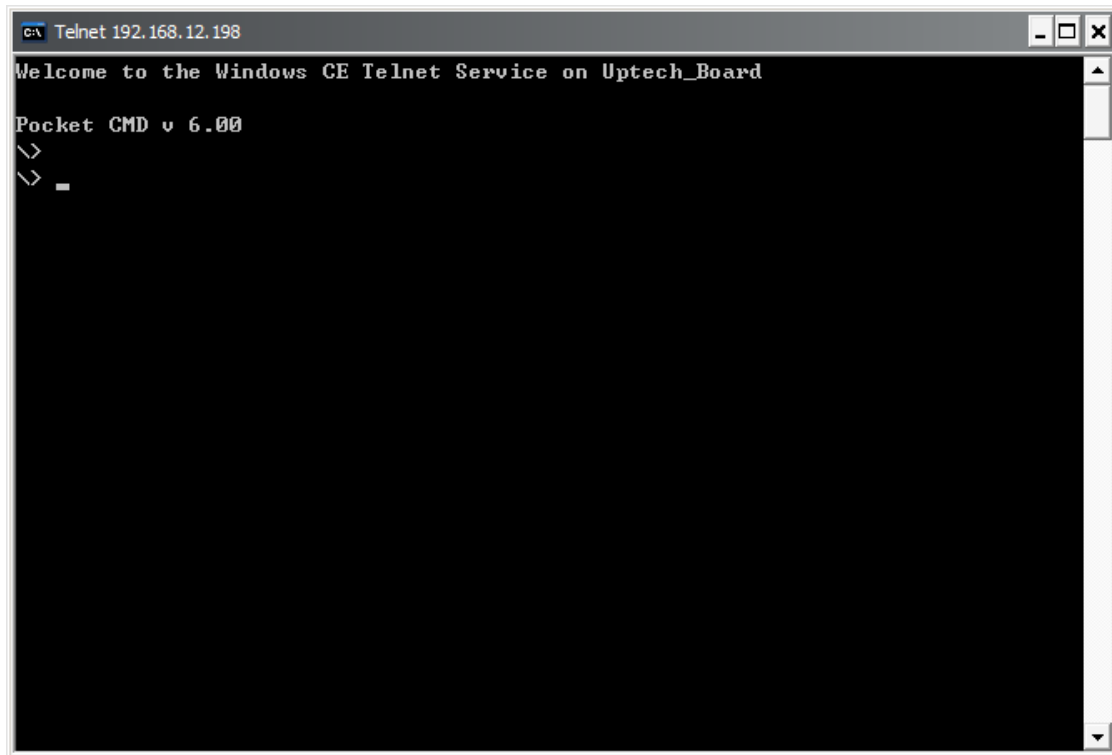
2. WEB 测试

在 PC 机的浏览器“192.168.12.198”回车，即可开发板 WEB 页面，如下：



3. Telnet 测试

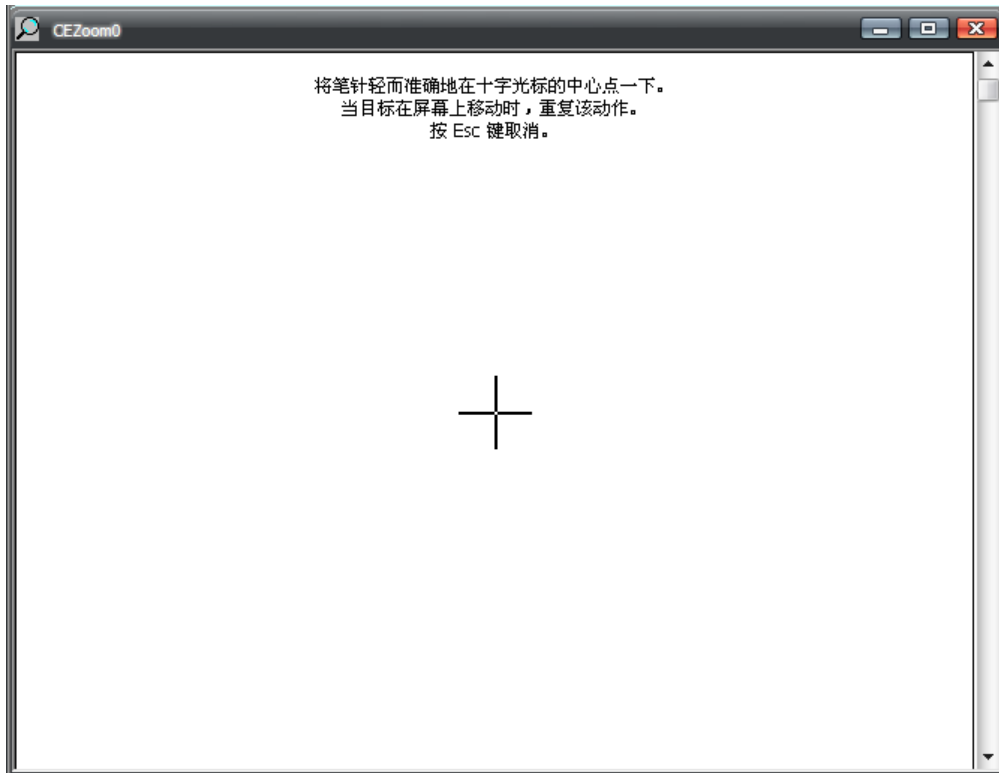
在 PC 机的 CMD 窗口上输入“telnet 192.168.12.198”，即可远程登录开发板，如下：



4. 触摸屏校准



点击 “touchcalib...” 即可打开触摸屏的五点校屏程序，进行触摸屏校准，如下：

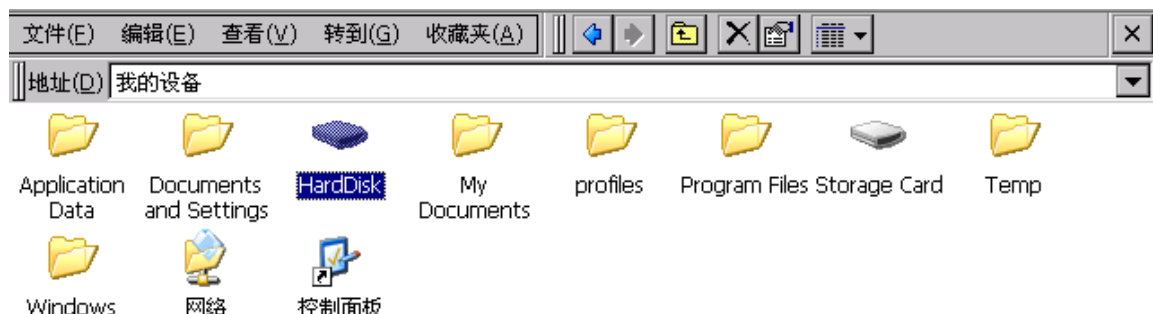


注意：虽然 wince BSP 包里的关于触摸屏的测试值都是通过实验很多屏得到的值，不过可能不满足任意屏，通过校准后，可以访问注册表得到适合的值，然后编辑到开发板，重新编译进内核，就可以不用再校准了。

触摸屏校准数据在注册表中的 [HKEY_LOCAL_MACHINE\HEADWARE\DEVICEMAP\TOUCH] 下的 CalibrationData 键值中。

5. 掉电保存

UP2440 开发版纳支持把 FLASH 上剩余的空间作为电子硬盘使用，可以实现掉电保存数据到 FLASH 中，在 WinCE 里以 “HardDisk” 存在，如下：

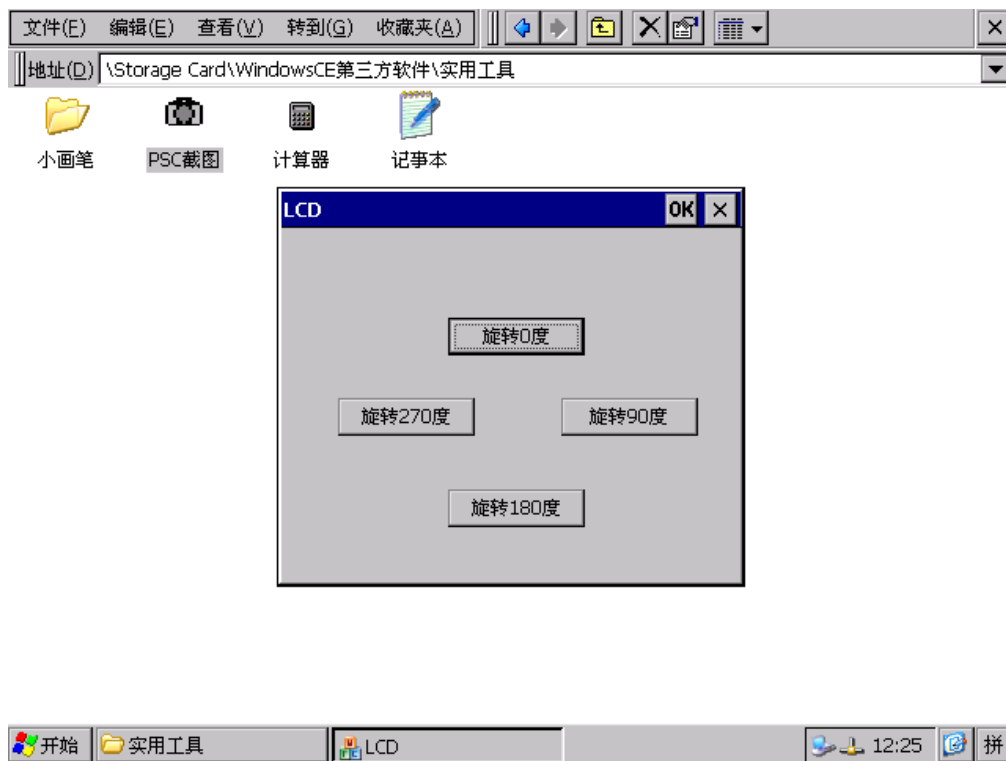


可以保存文件到此目录，实现掉电保存

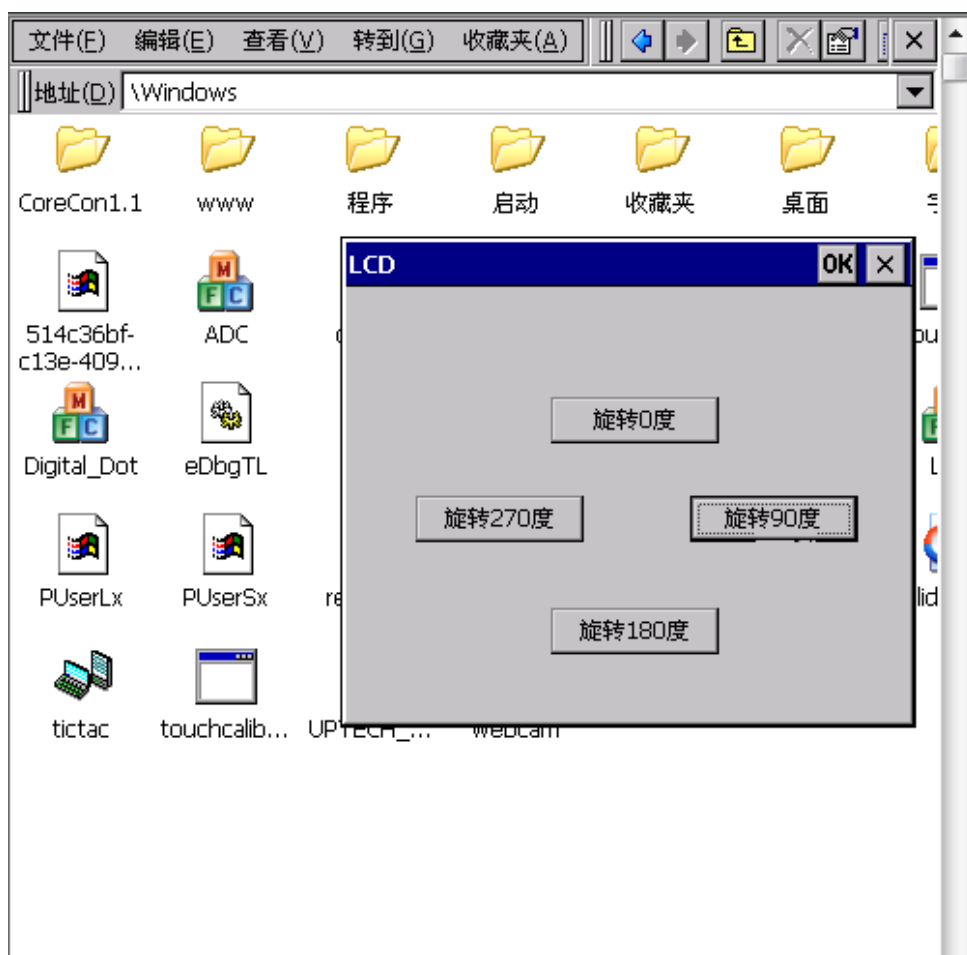
6. LCD 旋转



双击 “ LCD ”，将打开 LCD 的旋转测试，如下：

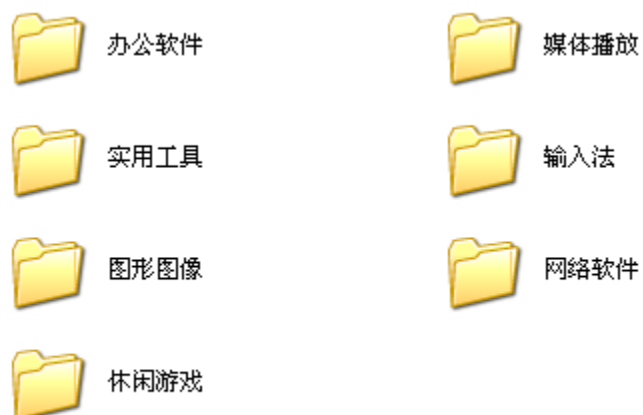


点击各个按钮，可实现屏幕横屏显示，如下是旋转 90 度显示的效果：



六、WinCE 第三方插件使用

在光盘\tools\WindowsCE 第三方软件目录下，存放的是 WinCE 第三方插件，如下所示：



可以拷贝到 SD 卡中，在开发板上运行测试，这里不再赘述，用户可自行测试使用。