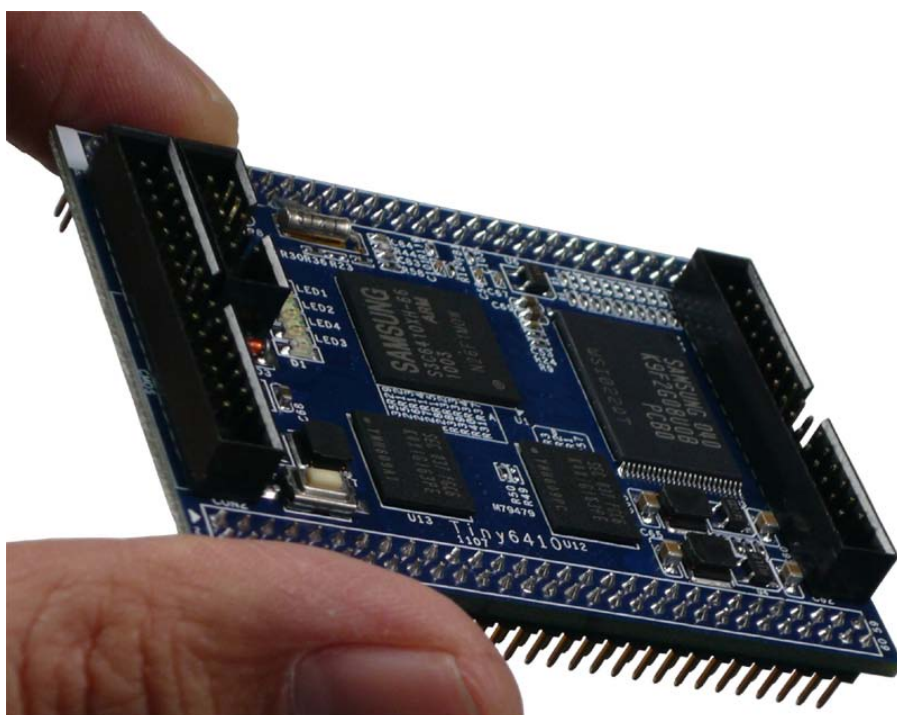


Tiny6410 刷机指南

版本：2013-05-14

(本手册正在不断更新中，建议您到网站下载最新版本)



copyright@2010



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

版权声明

本手册版权归属广州友善之臂计算机科技有限公司(以下简称“友善之臂”)所有,并保留一切权力。非经友善之臂同意(书面形式),任何单位及个人不得擅自摘录本手册部分或全部,违者我们将追究其法律责任。

敬告:

在售开发板的手册会经常更新,请在<http://www.arm9.net>网站查看最近更新,并下载最新手册,不再另行通知。



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:

日期	说明
2013-5-14	<p>增加全新的USB下载工具-MiniTools,简要特性如下:</p> <ul style="list-style-type: none">● 无需串口连接: MiniTools 完全使用 USB 传输数据,无需串口,让你的桌面更整洁。● 真正一键烧写: 无需从串口输入命令,再点选 USB 下载,并且要通过多个步骤才能烧写整个系统,较为繁琐;MiniTools 真正实现一键烧写,烧写文件可单选,也可全选。● 支持 32/64-bit 电脑: MiniTools 安装程序已经包含 32/64-bit 所需要的下载驱动,通吃所有 Windows 平台。● 跨平台: MiniTools采用Qt4开发,可支持各种Windows和Linux发行版。● 支持所有友善之臂开发板: 只需要一次安装,支持目前在售的所有友善之臂 2440/6410/210开发板的USB烧写。
2012-08-08	<ol style="list-style-type: none">1) Superboot 增加 LCD 自动识别的支持,不同的 LCD 型号可共用一个 zImage 映象和 NK.bin。2) Android 增加电容屏的支持,支持 4.3 寸、7 寸等电容屏。3) 增加 Mini PCIe 接口 3G 模块的支持,支持市面上大部分 3G 上网模块,如中兴、华为、龙尚等品牌。
2011-10-20	<p>Superboot 更新: 修复了一些 NAND Flash 读写的 Bug</p> <p>U-boot 更新: 增加支持 MLC2 NAND Flash 的常见操作指令: - read - write - dump - bad - erase 等等。</p>
2011-08-09	增加了低级格式 NAND Flash 的说明(1.3.3)
2011-07-21	提供全新的 Superboot,支持进度显示,无需 PC 实现多系统烧写。
2011-05-19	SD-Flasher 工具增加了 Re-format 功能,可以把 Re-layout 重新分区过的 SD 卡恢复成普通卡。
2011-04-08	<ol style="list-style-type: none">1. Superboot 增加了对三星 2 代 MLC Nand Flash(以下简称 MLC2)的支持<ol style="list-style-type: none">a) 通过 SD 卡脱机快速烧写 Linux/WinCE/Android/Ubuntu 系统b) 通过 USB 下载烧写 Linux/WinCE/Android/Ubuntu 系统c) 自动识别 SLC/MLC2 Nand Flash2. U-boot 升级: 增加了读取 MLC2 的支持(型号: K9GAG08U0E)

地址: 广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址: <http://www.arm9.net>

电话: +86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真: +86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

2011-1-4	Superboot 增加了“Download & Run”功能，也就是把裸机程序下载到内存中运行，示例见“2.4”章节
2010-11-26	本手册第一次发布，任何问题请反馈至 capbily@163.com



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

第一章制作SD卡启动盘	- 6 -
1.1 烧写BIOS到SD卡	- 6 -
1.1.1 BIOS简介	- 6 -
1.1.1 基于WindowsXP烧写BIOS	- 8 -
1.1.2 基于Windows7 烧写BIOS	- 11 -
1.1.2 恢复SD卡到原始状态	- 15 -
1.2 体验快速安装、更新、恢复和运行系统.....	- 16 -
1.2.1 通过交互式图形界面安装系统	- 17 -
1.2.2 快速安装WindowsCE系统	- 20 -
1.2.3 快速更新为Android系统	- 21 -
1.2.4 快速恢复为Linux系统.....	- 22 -
1.2.5 在SD卡中直接运行Ubuntu系统(500M)	- 22 -
1.2.6 关于配置文件FriendlyARM.ini.....	- 23 -
第二章安装和更新或运行系统	- 28 -
2.1 使用MiniTools快速刷系统.....	- 28 -
2.1.1 安装MiniTools工具.....	- 28 -
2.1.2 使用USB烧写系统前的准备工作.....	- 30 -
2.1.3 使用MiniTools工具烧写系统.....	- 30 -
2.2 使用SD卡脱机快速安装系统	- 34 -
2.2.1 快速安装Linux(UBIFS格式).....	- 34 -
2.2.2 快速安装WindowsCE6	- 35 -
2.2.3 快速安装Android(UBIFS格式)	- 35 -
2.2.4 快速安装Ubuntu(UBIFS格式)	- 36 -
2.3 从SD卡直接运行各个系统	- 37 -
2.3.1 直接运行SD卡中的Linux.....	- 37 -
2.3.2 直接运行SD卡中的WindowsCE	- 37 -
2.3.3 直接运行SD卡中的Android.....	- 38 -
2.3.4 直接运行SD卡中的Ubuntu	- 38 -
2.4 使用USB下载并运行裸机程序.....	- 38 -



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

第一章制作 SD 卡启动盘

完全空白的 SD 卡是不能直接启动 6410 开发板的,必须先 PC 上使用特殊的烧写软件把 BIOS(也可以称为 bootloader)写入 SD 卡才可以,并且写入的这个 BIOS 是无法在电脑上直接看到的。三星公司已经提供了这样烧写程序: IROM_SD_Fusing_tool.exe, 你可以在光盘中找到它的源代码,目前大部分 6410 开发板均使用这个软件,但这个烧写软件有很多的局限性和不安全性,因此我们另外开发了一个更强大更安全的 SD-Flasher.exe,在此做一个简单的对比:

对比项	IROM_SD_Fusing_tool.exe	SD-Flasher.exe
出品	三星	友善之臂
运行平台	仅支持 WindowsXP	可以支持 WindowsXP/Vista/Windows7
支持的 SD 卡种类	针对普通卡和高速卡,有两个版本,易混淆,效率低	同时支持普通卡和高速卡,统一,高效
自动扫描 SD 卡	不支持,需手工选择,容易造成误选为硬盘从而破坏主机数据	支持,更加安全
批量烧写	不支持,每次只能烧写一个 SD 卡	支持,通过连接读卡器,可以批量烧写
烧写模式	强制烧写	在 WindowsXP 下,为强制烧写 在 Vista/Windows7 下,为安全烧写(需先分割)
磁盘分割(见注释 1)	不支持	支持(需为 Vista/Windows7 系统)

注释 1: 一般市场上买到的 SD 卡为全盘 FAT32 格式,如果卡中存放了很多数据,强制烧写就可能会不知不觉中破坏这些数据;基于此原因考虑,我们在 Vista/Winows7 中,先把 SD 卡自动分割为普通的 FAT32 格式区(自动命名卷标为“FriendlyARM)和无格式区(占 130M)两部分,烧写软件将会依据卷标名称作为标志,把 bootloader 烧写到无格式区,这样就不会破坏普通 FAT32 格式区中的数据了。

实际上, Vista/Windows7 系统本身的安全性很高,普通用户是无法在 Vista/Windows7 系统上强制烧写 SD 卡的,因此必须要先分割才能写入;另一方面,鉴于使用 WindowsXP 的用户可能会嫌麻烦不想升级为 Windows7,根据一些网上的调查数据,这部分人还是占很大数量的,“嫌麻烦”也表明这部分用户凡事都希望尽快搞定,因此我们并没有在 WindowsXP 中采用“先分割,再烧写”这种更加安全的做法,而是根据习惯,采用了和三星一样的“强制烧写”的模式。

1.1 烧写 BIOS 到 SD 卡

1.1.1 BIOS 简介

● U-boot

地址: 广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址: <http://www.arm9.net>

电话: +86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真: +86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

三星公司为 6410 系统提供了带有 USB 下载功能的 U-boot, 我们在此基础上增强和改进了它的功能, 并把它完全开源出来, 以供广大嵌入式爱好者学习研究使用, 主要特性如下:

1. 增加了下载菜单, 类似 Superboot 的 USB 下载菜单
2. 增加了 SD 卡启动配置
3. 支持直接下载烧写 yaffs2 文件系统映像
4. 支持烧写 WindowsCE BootLoader 之 Nboot
5. 支持烧写 WindowsCE 映像的功能
6. 支持烧写单文件映像文件, 就是通常所说的裸机程序
7. 支持返回原始 shell

说明: 大部分声称完全开源 Bootloader 的 6410 开发板, 也都是从三星提供的 U-boot 稍作改动而来的, 所有开源的 U-boot 目前均无法烧写到 SDHC 卡(超过 2G 的大容量 SD 卡)中使用。

● Superboot

除了完全开源的 U-boot, 我们还为企业用户设计了功能超强的 Superboot, 它需要被烧写入 SD 卡中使用, 关于它的 USB 下载功能, 如果你使用过 mini2440, 那么在 mini6410 开发板上, 你也会得心应手, 因为它们的功能菜单和命令都几乎是完全相同的, 你甚至不用重新安装 USB 下载驱动和 dnw 下载软件。

当然了, Superboot 还支持更加强大易用的 SD 卡直接安装或运行系统, 这样你只需要简单的修改一下配置文件, 无需连接电脑, 当然也无需 USB 和 dnw, 你就可以快速而简单的烧写或运行各种系统, 这对于喜欢外出做演示、培训教学、或者大批量生产的人来说, 都十分有用, 因为它只需一张 SD 卡就可以了。

需要说明的是, Superboot 是由友善之臂精心研制开发的, 我们并不提供它的源代码, 任何企业或个人都可以免费使用它。

对于 6410 上各个常见版本的 Bootloader, 这里有个简单的对比列表:

对比项	Superboot	U-Boot	U-Boot
设计者或移植改进者	友善之臂	友善之臂	其他厂商
LCD 图形模式	支持	不支持	不支持
简单易用的下载菜单	支持	支持	有的支持
自动识别 128M/256M DDR RAM	支持	不支持	不支持
烧写大于内存容量的映像文件	支持	不支持	不支持
烧写 MLC Nand Flash	支持	不支持	不支持
USB 下载 StepLoader, 如 Nboot 等	支持	支持	支持
USB 下载 Linux 内核	支持	支持	支持
USB 下载 Yaffs2 文件系统映像	支持	支持	有的支持
USB 下载 UBIFS 文件系统映像	支持	不支持	不支持
USB 下载 EBOOT.nb0	不需要, 所以不支持	不需要, 所以不支持	支持
USB 下载 WindowsCE 映像 NK.bin	支持	不支持	不支持

地址: 广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址: <http://www.arm9.net>

电话: +86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真: +86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

USB 下载 WindowsCE 映像 NK.nb0	不需要，所以不支持	支持	不支持
USB 下载 WindowsCE 开机图片	支持(直接使用 bmp 文件，不需要转换)	不支持	有的可以支持，但需要手工转换
USB 下载烧写裸机程序	支持	支持	支持
USB 下载裸机程序到内存运行	支持	不支持	不支持
启动参数设置	支持	支持	支持
2G 以内普通 SD 卡	支持	支持	支持
高速大容量 SD 卡(FAT32 格式)	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 StepLoader 如 Nboot 等	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 Linux 内核	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 Yaffs2 映像	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 UBIFS 映像 (一般 Android 系统用)	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 WindowsCE 映像 NK.bin	支持	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写 WindowsCE 开机图片	支持(直接使用 bmp 文件，不需要转换)	不支持	不支持
SD 卡脱机烧写裸机程序	支持	不支持	不支持
SD 卡直接运行 Linux 全系统	支持	不支持	不支持
SD 卡直接运行 WindowsCE 全系统	支持	不支持	不支持
SD 卡直接运行 Ubuntu 全系统	支持	不支持	不支持
SD 卡直接运行 Android 全系统	支持	不支持	不支持
SD 卡直接运行裸机程序	支持	不支持	不支持
SD 快速读取和烧写系统(见注释 1)	支持	不支持	不支持

注释 1：通过 SD 卡烧写系统的速度无与伦比，可以达到 1.8MB/s

1.1.1 基于 WindowsXP 烧写 BIOS

注意：有用户反映有些笔记本自带的 SD 读卡器无法正常烧写，我们尚未遇到过这样的情况，因此无法得知原因，在这种情况下，你可以使用普通的 USB 读卡器试试。

另外，SD-Flasher.exe 会分割 130M 空间作为空白区域，因此有些小于 256M 的 SD 卡是无法使用的，我们推荐使用至少 4G 的 SD 卡，因为稍后拷贝的安装文件比较大。

Step1: 打开光盘\tools\中的 SD-Flasher.exe 烧写软件，如图，请注意，此时软件中的“ReLayout”和“ReFormat”按钮是失效的，因为我们特意在 WindowsXP 系统中关闭了此功能。

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

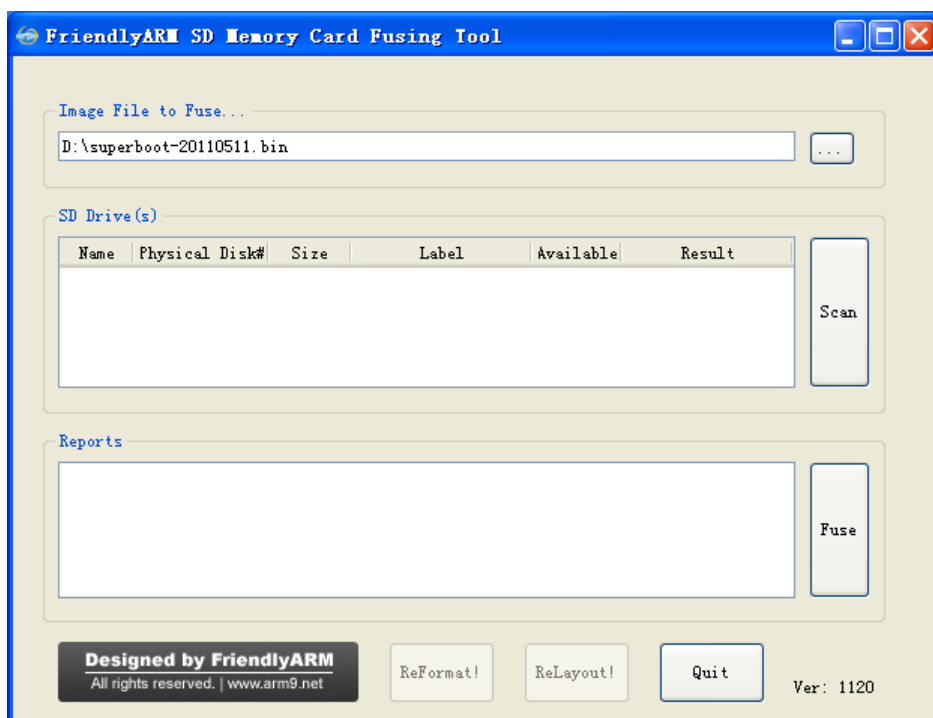
电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

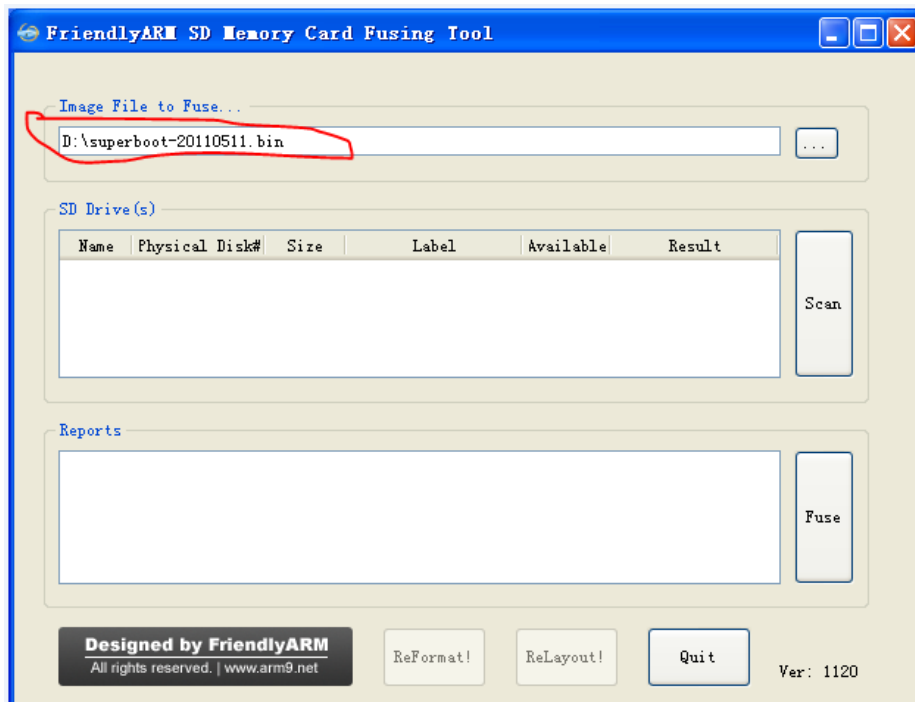
传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

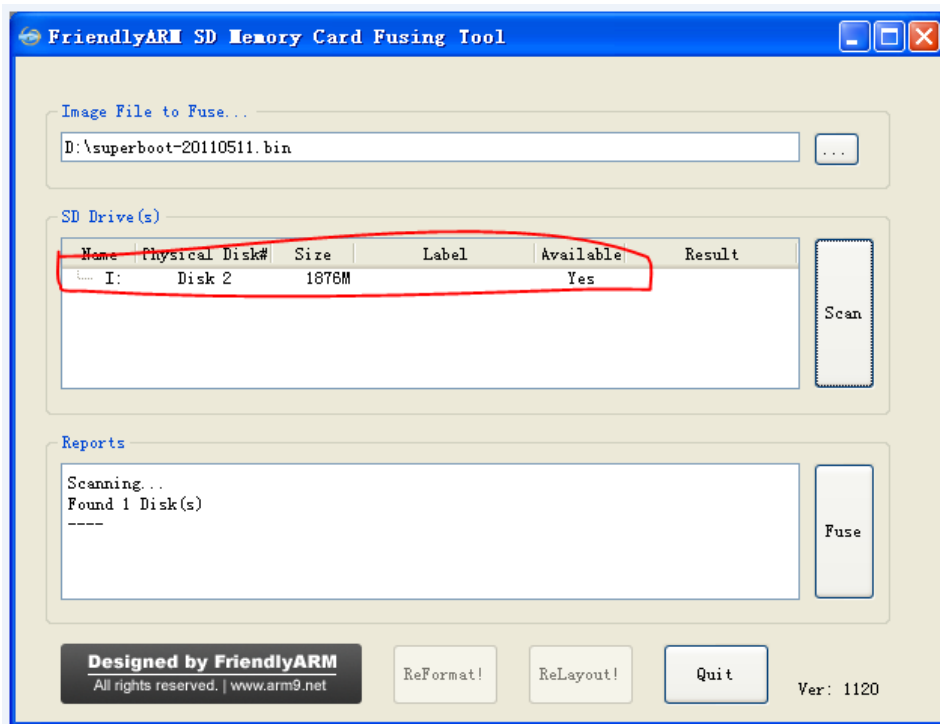
dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



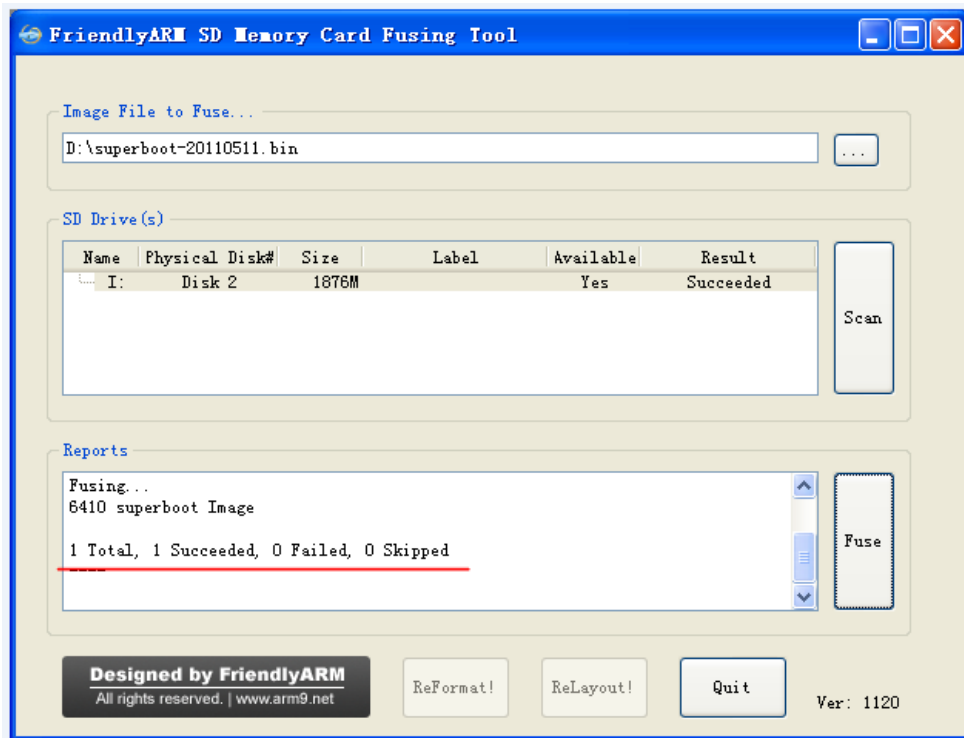
Step2: 点  按钮找到所要烧写的 superboot (注意不要放在中文目录下), 如图



Step3: 把 FAT32 格式的 SD 卡插入笔记本的卡座, 也可以使用 USB 读卡器连接普通的 PC, 准备就绪, 点“Scan”, 找到的 SD 卡就会被列出, 如图



Step4: 再点“Fuse”，superboot 就会被烧写到 SD 卡中了。



Superboot 被写入 SD 卡后是无法看到的，该如何检测呢？很简单，把 SD 卡插到开发板

上，并把开发板上 S2 开关设置为“SDBOOT”模式，开机后，就可以看到板上的 LED1 在不停的闪烁，这就说明 Superboot 已经正常运行了。

如果你没有看到 LED1 闪烁，或串口也没有输出，说明没有烧写成功。

以下几种原因均有可能导致不行，并有解决方法：

1. 使用了笔记本自带的读卡器，建议使用外接的 usb 读卡器，注意，有的外接 usb 读卡器也是不行的

2. 使用了山寨的 SD 卡，请使用正品，最好是 4G 或以上的 SDHC

3. 使用了 microSD/TF 卡+卡套，请使用普通的 SD 卡，因为卡套的方式非常容易导致接触不良

4. SD 卡启动功能是 6410 本身就带的，里面的代码是固定死的，它有可能无法识别某些卡，因此有些卡可能不行，建议多试几张。

5. 因接触不良导致无法使用 SD 卡启动的可能性比较大，建议多插拔几次试试，这包括(1)核心板和底板的接触，(2)SD 卡座本身的接触

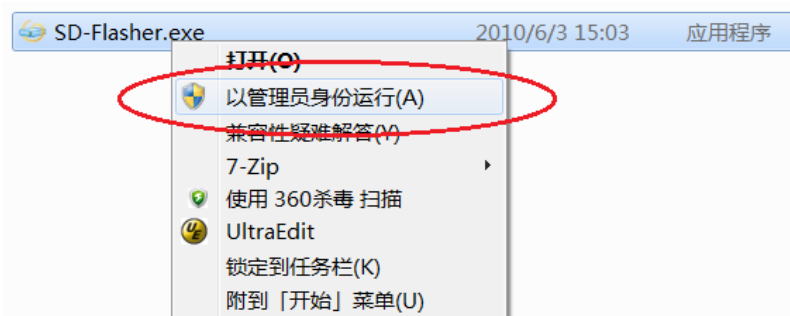
6. 6410 从 SD 卡启动时，要把 superboot 或其他 bootloader 烧写到 SD 卡高位地址起始处，如果你的卡在此处损坏了，也是无法启动的(虽然你可以在普通电脑上使用)；烧写工具是无法检测你的卡是否损坏的。

1.1.2 基于 Windows7 烧写 BIOS

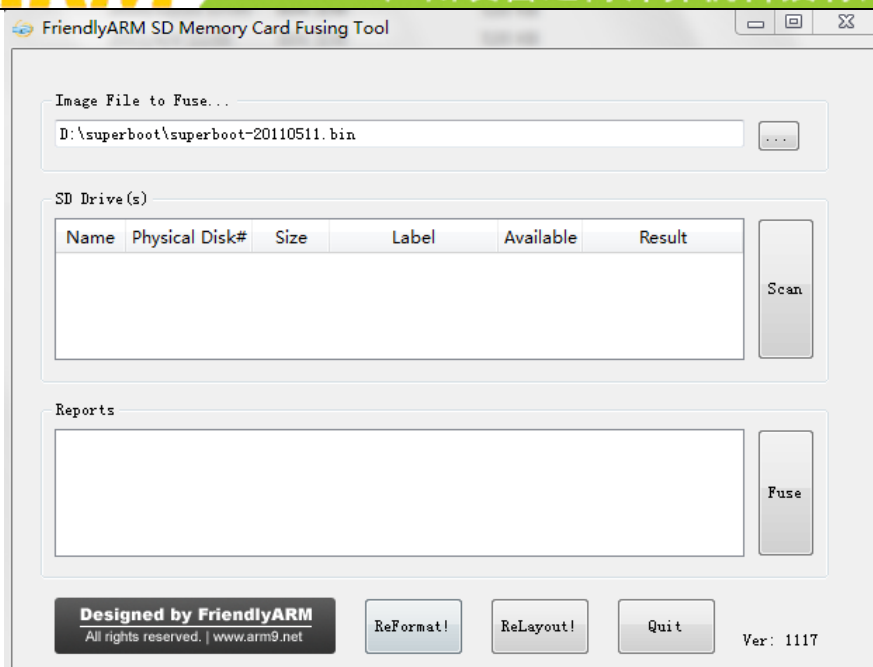
注意：有用户反映有些笔记本自带的 SD 读卡器无法正常烧写，我们尚未遇到过这样的情况，因此无法得知原因，在这种情况下，你可以使用普通的 USB 读卡器试试。

另外，SD-Flasher.exe 会分割 130M 空间作为空白区域，因此有些小于 256M 的 SD 卡是无法使用的，我们推荐使用至少 4G 的 SD 卡，因为稍后拷贝的安装文件比较大(1.5GB)

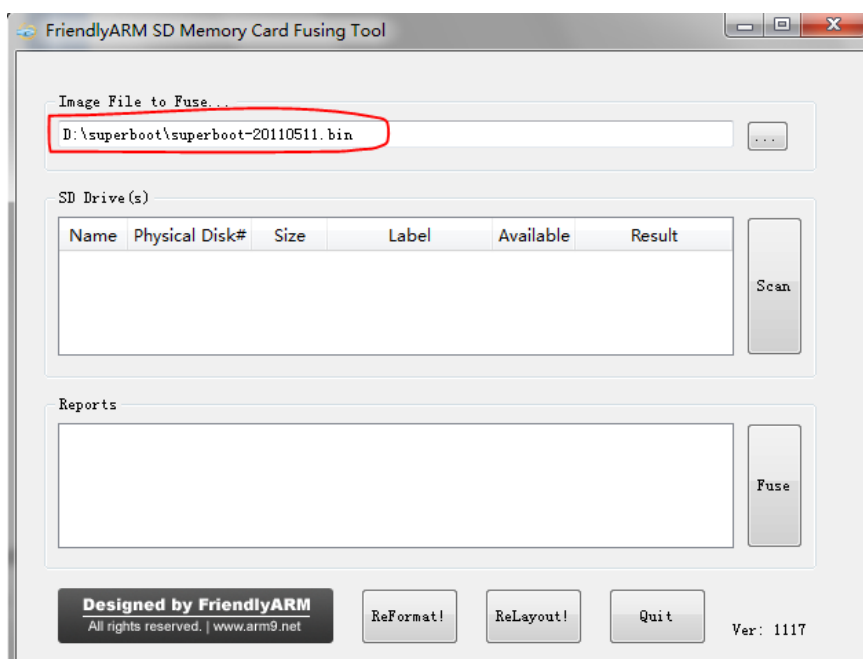
Step1: 打开光盘\tools\中的 SD-Flasher.exe 烧写软件，请注意，你需要通过管理员身份来打开该软件才行，如图



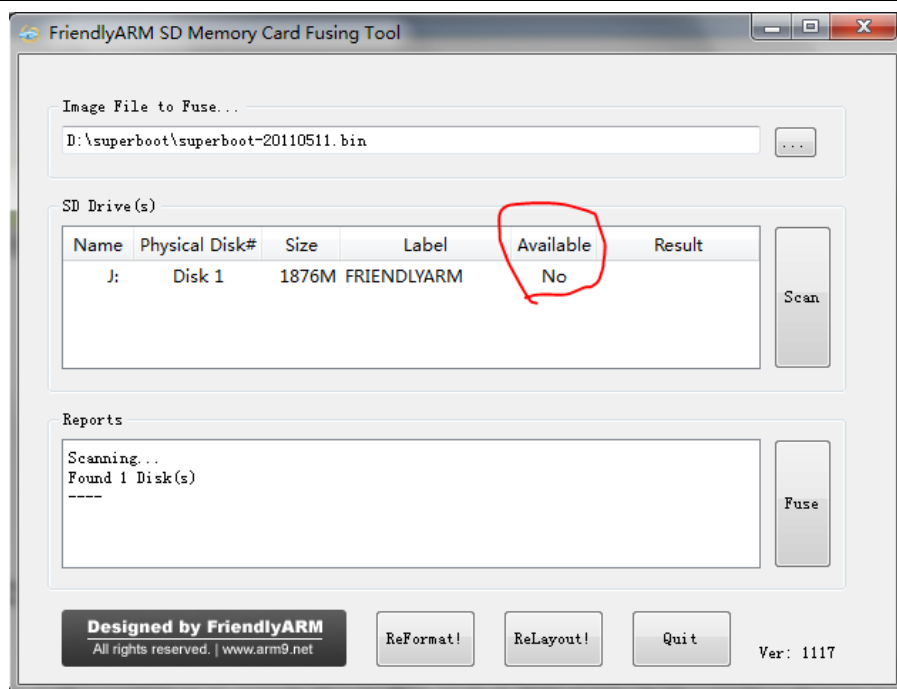
打开后，如下图所示，请注意，此时软件中的“ReLayout”按钮是有效的，我们将使用它来分割 SD 卡，以便以后可以安全地读写。



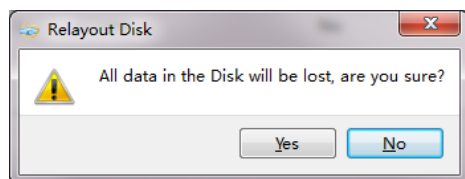
Step2: 点  按钮找到所要烧写的 superboot(注意不要放在中文目录下), 如图



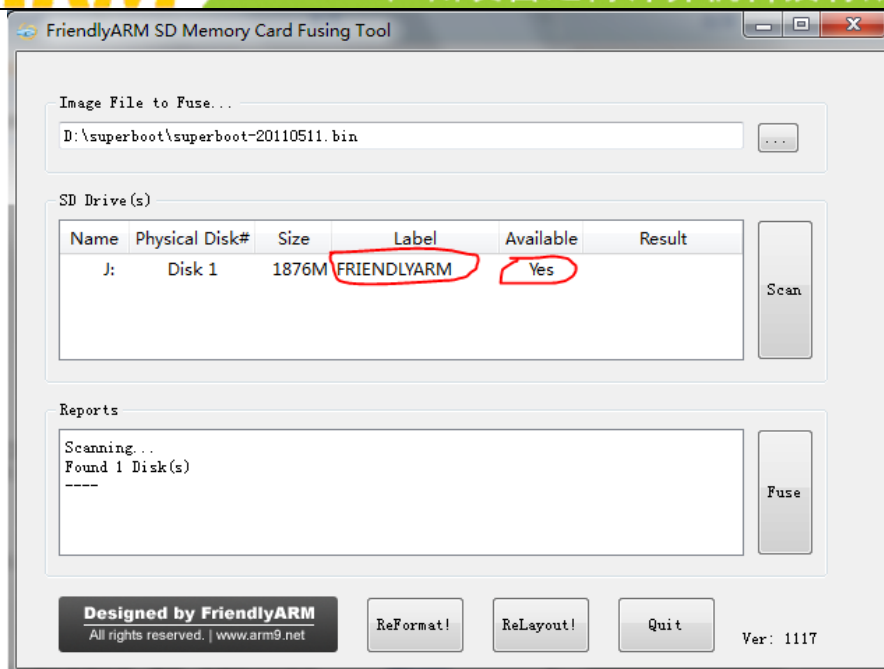
Step3: 把 FAT32 格式的 SD 卡插入笔记本的卡座, 也可以使用 USB 读卡器连接普通的 PC, **请务必先备份卡中的数据**, 点“Scan”, 找到的 SD 卡就会被列出, 如图, 可以看到此时 SD 卡是不能被烧写的(红色圈处)



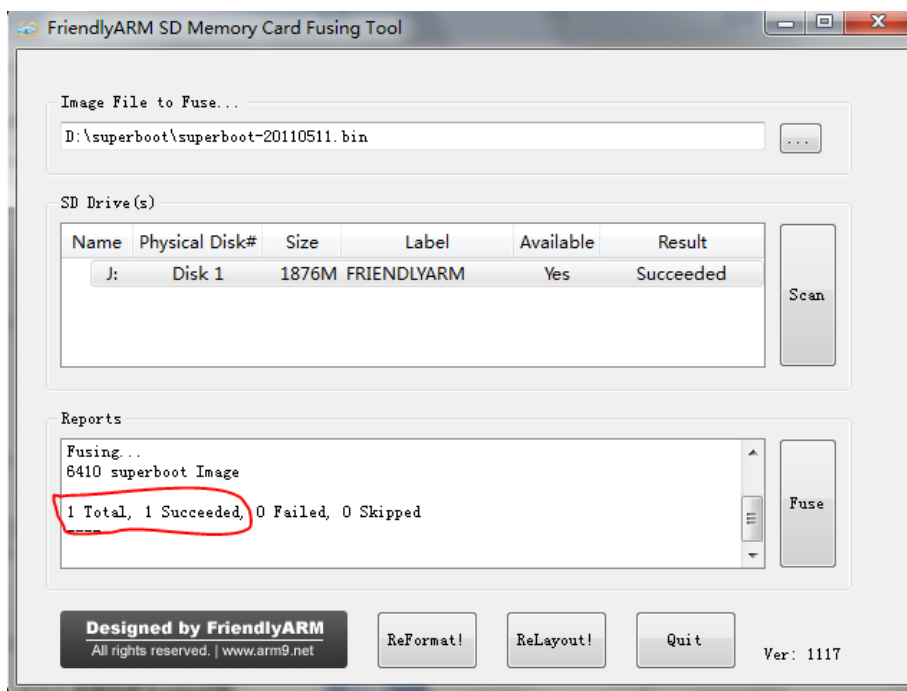
Step4: 再点“ReLayout”，会跳出一个提示框，如图，提示你 SD 卡中的所有数据将会丢失，点“Yes”，开始自动分割，这需要稍等一会。



分割完毕，回到 SD-Flasher 主界面，此时再点“Scan”，就可以看到 SD 卡卷标已经变为“FriendlyARM”，并且可以使用了，如图。



Step5: 点“Fuse”，superboot 就会被安全地烧写到 SD 卡的无格式区中了，以后你也可以在 WindowsXP 中烧写这张卡，不必担心 FAT32 区域中的数据被破坏。



Superboot 被写入 SD 卡后是无法看到的，该如何检测呢？很简单，把 SD 卡插到开发板上，并把开发板上 S2 开关设置为“SDBOOT”模式，开机后，就可以看到板上的 LED1 在不停的闪烁，这就说明 Superboot 已经正常运行了。

如果你没有看到 LED1 闪烁，或串口也没有输出，说明没有烧写成功。



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

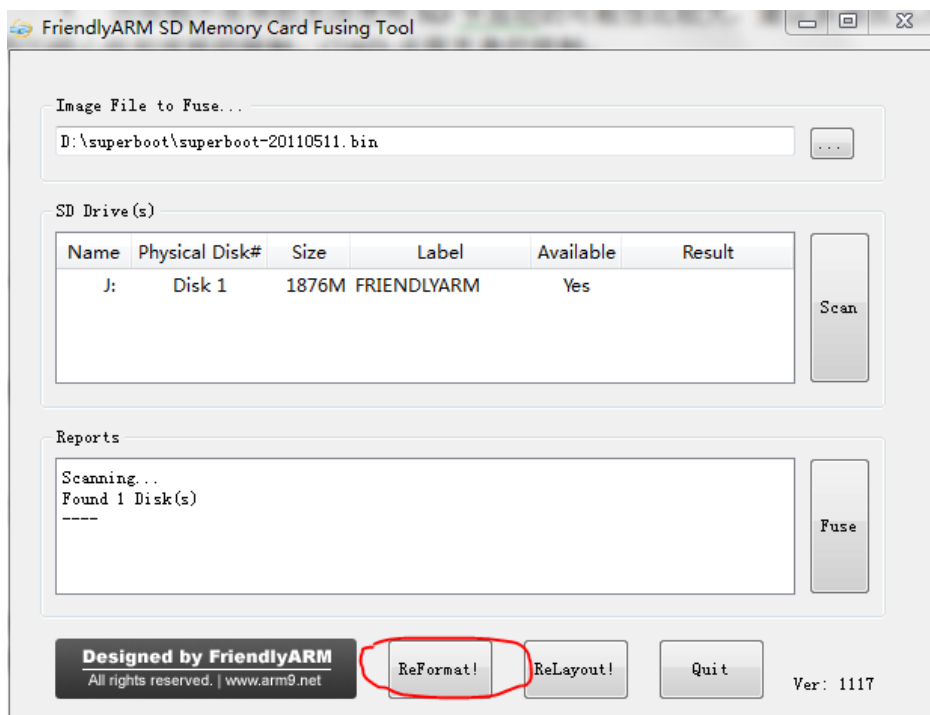
以下几种原因均有可能导致不行，并有解决方法：

1. 使用了笔记本自带的读卡器，建议使用外接的 usb 读卡器，注意，有的外接 usb 读卡器也是不行的
2. 使用了山寨的 SD 卡，请使用正品，最好是 4G 或以上的 SDHC
3. 使用了 microSD/TF 卡+卡套，请使用普通的 SD 卡，因为卡套的方式非常容易导致接触不良
4. SD 卡启动功能是 6410 本身就带的，里面的代码是固定死的，它有可能无法识别某些卡，因此有些卡可能不行，建议多试几张。
5. 因接触不良导致无法使用 SD 卡启动的可能性比较大，建议多插拔几次试试，这包括(1)核心板和底板的接触，(2)SD 卡座本身的接触
6. 6410 从 SD 卡启动时，要把 superboot 或其他 bootloader 烧写到 SD 卡高位地址起始处，如果你的卡在此处损坏了，也是无法启动的(虽然你可以在普通电脑上使用)；烧写工具是无法检测你的卡是否损坏的。

1.1.2 恢复 SD 卡到原始状态

注意：此功能仅支持在 Windows7 下操作。

SD-Flasher.exe 会分割并预留 130M 空间用于烧写 Superboot，当你的 SD 不再用于开发板时，你可能想恢复 SD 卡为原始状态，可参考上面章节的方法再次启动 SD-Flasher.exe，通过界面上的“ReFormat!”功能恢复 SD 卡为原始状态：



地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

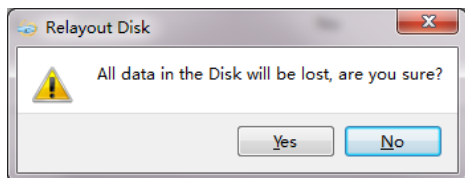
技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

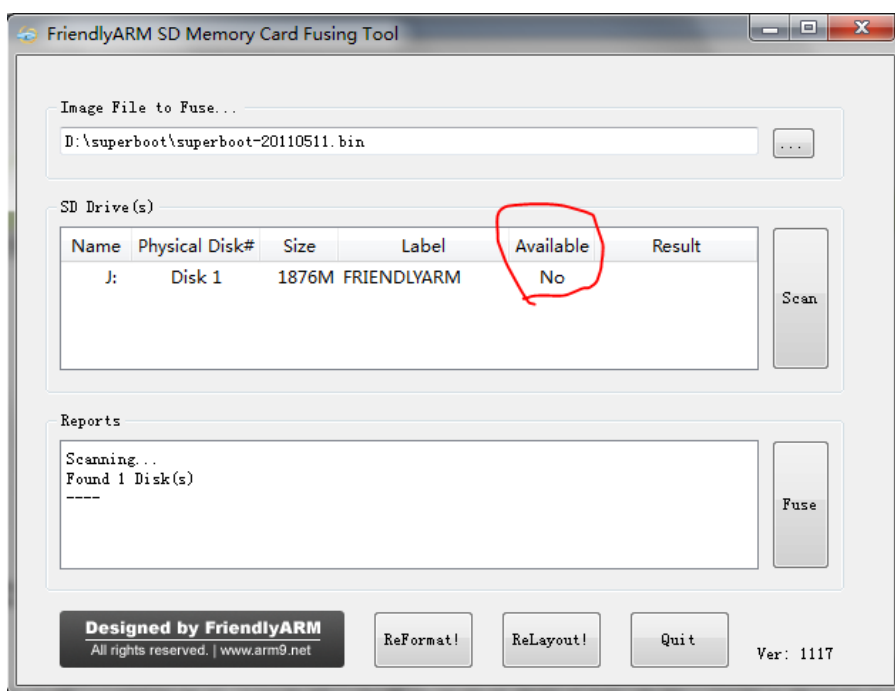
E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

要恢复时，先点“Scan”扫描一下 SD 卡，然后点击“ReFormat!”按钮，会跳出一个提示框，如图，提示你 SD 卡中的所有数据将会丢失：



点“Yes”，开始恢复，这需要稍等一会，恢复完成后，再点一次“Scan”，这时 SD 卡的状态为不可烧写，即恢复到原始的状态了，如下图所示：



1.2 体验快速安装、更新、恢复和运行系统

当所有的系统文件准备完毕，就可以体验一下极速安装或运行系统了，下面是详细的操作步骤。（以下基于 4.3”套餐，如果你使用了其他 LCD 套餐，以下步骤可能会有所不同，请自行调动顺序）。

1.2.1 通过交互式图形界面安装系统

最新的 Superboot 可以支持图形模式，这意味着你可以通过按键来选择烧写各个系统，而无需在电脑上修改 FriendlyARM.ini 配置文件，交互操作方式，让烧写系统变得更加简单。

Step1: 打开 SD 卡 images 目录上的 FriendlyARM.ini 文件，可以看以下两行内容：

LCD-Mode = Yes

LCD-Type = N43

注意，LCD 的类型（即 LCD-Type 的值）会由 Superboot 自动检测，但如果是未接 LCD 烧写，则需要填写正常的值。

Step2: 将要烧写的系统的 Image 从 B 光盘中拷贝到 SD 卡的 images 目录，你可以一次性拷贝多个系统。

Step3: 将 S2 开关切换到 SD 卡启动模式，然后重新开机，开发板上的蜂鸣器会发出“滴”一声，同时 LCD 上出现如下提示界面，在画面中，可以通过 K1 和 K2 键前后选择你要烧写的系统，选完 OS 后，按下 K8 键进行系统烧写：



Step4: 烧写过程过，可看到烧写的进度显示：



Step5: 烧写完成后，会提示你切换 S2 开关到 NAND，然后重新开机即可进入系统：



在上面的烧写过程中，串口会输出如下信息(请以实际为准)



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

```
ttyS0 - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
Ver: 1130
CPU: S3C6410 533MHzRAM: 256MB
NAND: 2GB(MLC2) ID:ECD58472
Touch Device: 1-wire
LCD Type: N43(Auto)
Superboot-6410
Ver: 1130
CPU: S3C6410 533MHzRAM: 256MB
NAND: 2GB(MLC2) ID:ECD58472
Touch Device: 1-wire
LCD Type: N43(Auto)
Installing OS 'ANDROID'
Installing bootloader...
file: /images/superboot-20110727.bin: 520 KB(532480 Byte)
Installing bootloader succeed
Installing kernel...
file: /images/Android/azImage_n43: 3 MB(3587624 Byte)
Installing kernel succeed
Installing ubifs-image...
file: /images/Android/rootfs_android-mlc2.ubi: 88 MB(92274688 Byte)
Installing ubifs-image succeed
OS 'ANDROID' Installed
-
```

如果烧写过程遇到问题，请把您的 LCD 输出，配置文件的内容，串口输出等尽量多的信息发给我们(邮件或论坛)，以作分析检查。

支持交互的典型 FriendlyARM.ini 典型配置文件内容如下：

```
#This line cannot be removed. by FriendlyARM(www.arm9.net)
```

```
LCD-Mode = Yes
```

```
LCD-Type = N43
```

```
CheckOneButton=No
```

```
Action=install
```

```
OS= linux
```

```
VerifyNandWrite=No
```

```
StatusType = Beeper| LED
```

```
##### Linux #####
```

```
Linux-BootLoader =superboot-6410.bin
```

```
Linux-Kernel = Linux/zImage
```

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705 网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询) 技术支持(Tel): 13719442657 传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作) dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

```
Linux-CommandLine    =    root=ubi0:FriendlyARM-root    ubi.mtd=2    rootfstype=ubifs init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200
Linux-RootFs-InstallImage = Linux/rootfs_qtopia_qt4-mlc2.ubi
Linux-RootFs-RunImage = Linux/rootfs_qtopia_qt4.ext3

##### Android #####
Android-BootLoader =superboot-6410.bin
Android-Kernel = Android/azImage
Android-CommandLine    =    root=ubi0:FriendlyARM-root    ubi.mtd=2    rootfstype=ubifs init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200 androidboot.console=s3c2410_serial0
Android-RootFs-InstallImage = Android/rootfs_android-mlc2.ubi
Android-RootFs-RunImage = Android/rootfs_android.ext3

##### WindowsCE6 #####
WindowsCE6-Bootloader=superboot-6410.bin
WindowsCE6-BootLogo = WindowsCE6\bootlogo.bmp
WindowsCE6-InstallImage = WindowsCE6\NK-i.bin
WindowsCE6-RunImage = WindowsCE6\NK-i.bin

##### Ubuntu #####
Ubuntu-BootLoader =superboot-6410.bin
Ubuntu-Kernel = Ubuntu/uzImage
Ubuntu-CommandLine    =    root=ubi0:FriendlyARM-root    ubi.mtd=2    rootfstype=ubifs init=/linuxrc
console=ttySAC0,115200
Ubuntu-RootFs-InstallImage = Ubuntu/rootfs_ubuntu-mlc2.ubi
Ubuntu-RootFs-RunImage = Ubuntu/rootfs_ubuntu.ext3
```

1.2.2 快速安装 WindowsCE 系统

要通过非交互模式快速安装系统，需要先修改 FriendlyARM.ini 文件，将 LCD-Mode 设置为 No，如下所示：

```
LCD-Mode = No
```

说明：开发板出厂时内置的系统为 Linux，为了证明我们确实更新了系统，现在特意为其安装 WindowsCE 6，在后面的步骤，你还可以把它恢复到 Linux，请不必担心。

Step1: 把光盘中的“images”文件夹拷贝到 SD 卡中，双击打开“images\FriendlyARM.ini”文件，找到“OS=Linux”，并改为“OS=CE6”，保存修改，取出 SD 卡插到开发板上。

注意：此处是把整个“images”文件夹拷贝到 SD 卡的根目录下，拷完后 SD 卡的内容

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

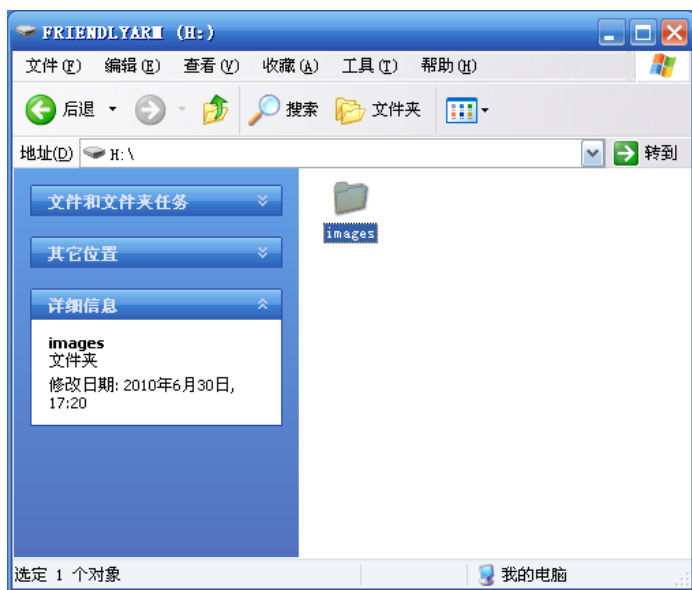
技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

大概是这样的：



Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡

Step3: 屏住呼吸，上电开机，这时你可以听到开发板上蜂鸣器“滴”的一声，同时板上的 LED4 开始点亮并闪烁

Step4: 静听秒表跳动的声音，可以注意到 LED3,2,1 逐个开始闪烁亮起，直到听到蜂鸣器“滴滴”两声，所有 LED 满格亮起，随后不停的跑马跳动，就说明系统已经烧写完毕，整个过程不到 20 秒。

Step5: 把开发板 S2 开关设置为”NAND”启动，这时重启系统就可以看到 WindowsCE 已经被安装好了。

1.2.3 快速更新为 Android 系统

要通过非交互模式快速安装系统，需要先修改 FriendlyARM.ini 文件，将 LCD-Mode 设置为 No，如下所示：

```
LCD-Mode = No
```

要快速安装 Android 系统，接上面的步骤，如下：

Step1: 把 SD 卡插入电脑，双击打开”images\FriendlyARM.ini”文件

Step2: 找到”OS=CE6”，并改为”OS=Android”，保存修改，取出 SD 卡插到开发板上。

Step3: 上电开机，同样的“滴”一声开始，同样的“滴滴”两声结束，更新完毕，整个过程不到 1 分钟。

Step4: 把开发板 S2 开关设置为”NAND”启动，这时重启系统就可以看到 Android 已经被安装好了。



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

注意：如果你听到急促的“滴滴”声，或者看四个 LED 并行闪烁，那说明你可能拼写出错了。

1.2.4 快速恢复为 Linux 系统

要通过非交互模式快速安装系统，需要先修改 FriendlyARM.ini 文件，将 LCD-Mode 设置为 No，如下所示：

LCD-Mode = No

要快速恢复到预装的 Linux 系统，步骤如下：

Step1: 把 SD 卡插入电脑，双击打开“images\FriendlyARM.ini”文件

Step2: 找到“OS=Android”，并改为“OS=Linux”，保存修改，取出 SD 卡插到开发板上。

Step3: 上电开机，同样的“滴”一声开始，同样的“滴滴”两声后更新完毕，因为我们制作的 Linux 包含了 Qtopia-2.2.0, Qtopia4 和 QtE-4.7.0 三个图形系统以及硬解码播放器 SMPlayer，所以映像文件比较大，烧写时间比较长，整个过程 1 分钟左右。

Step4: 把开发板 S2 开关设置为“NAND”启动，这时重启系统就可以看到 Linux 已经被安装好，并且出现了校正界面。

注意：如果你听到急促的“滴滴”声，或者看四个 LED 并行闪烁，那说明你可能拼写出错了

1.2.5 在 SD 卡中直接运行 Ubuntu 系统(500M)

要通过非交互模式快速安装系统，需要先修改 FriendlyARM.ini 文件，将 LCD-Mode 设置为 No，如下所示：

LCD-Mode = No

因为我们采用了 2GB 的 MLC2 Nand Flash，你完全可以把 Ubuntu 系统烧写安装到开发板上使用，步骤如下：

Step1: 把 SD 卡插入电脑，双击打开“images\FriendlyARM.ini”文件

Step2: 找到“OS=Linux”，并改为“OS=Ubuntu”；确保“Action=Install”；保存修改，取出 SD 卡插到开发板上。

Step3: 上电开机，现在你就可以玩一玩 Ubuntu 了，你可以修改里面的设置并保存，

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

它们不会丢失，除非你的卡丢失了；它们一般也不会破坏 NAND 里面的内容，除非有特殊的软件是专门针对 NAND 操作的。

注意：如果你听到急促的“滴滴”声，或者看四个 LED 并行闪烁，那说明你可能拼写出错了

1.2.6 关于配置文件 FriendlyARM.ini

所有上面这些步骤，用起来太酷太简单了，这都是拜功能强大的 Superboot 所赐，现在你可以了解的更多一些，这其中的关键就是配置文件“FriendlyARM.ini”，它的内容如下：

FriendlyARM.ini 配置文件内容

```
#This line cannot be removed. by FriendlyARM(www.arm9.net)

LCD-Mode = Yes
LCD-Type = N43

CheckOneButton=No
Action=install
OS= Linux

VerifyNandWrite=No
StatusType = Beeper| LED

##### Linux #####
Linux-BootLoader =Linux/superboot-20110727.bin
Linux-Kernel = Linux/zImage
Linux-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
Linux-RootFs-InstallImage = Linux/rootfs_qtopia_qt4-mlc2.ubi
Linux-RootFs-RunImage = Linux/rootfs_qtopia_qt4.ext3

##### WindowsCE6 #####
WindowsCE6-Bootloader= WindowsCE6\superboot-20110727.bin
WindowsCE6-BootLogo = WindowsCE6\bootlogo.bmp
WindowsCE6-InstallImage = WindowsCE6\NK-i.bin
WindowsCE6-RunImage = WindowsCE6\NK-i.bin

##### Android #####
Android-BootLoader = Android/superboot-20110727.bin
Android-Kernel = Android/azImage
Android-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
```

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询) 技术支持(Tel): 13719442657 传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作) dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

```
Android-RootFs-InstallImage = Android/rootfs_android-mlc2.ubi
Android-RootFs-RunImage = Android/rootfs_android.ext3

##### Ubuntu #####

Ubuntu-BootLoader = Ubuntu/superboot-20110727.bin
Ubuntu-Kernel = Ubuntu/uzImage
Ubuntu-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
Ubuntu-RootFs-InstallImage = Ubuntu/rootfs_ubuntu-mlc2.ubi
Ubuntu-RootFs-RunImage = Ubuntu/rootfs_ubuntu.ext3

##### UserBin part #####

UserBin-Image=WindowsCE/NK_n43-i.nb0
userBin-StartAddress=50100000
```

上面每项名称所代表的意思是很明显的，相信大部分人都可以看懂，如果你还不明白，可以看看如下的详细注释：

定义项(不分大小写)	说明: 不同配置的套餐，可能会有不同的默认设置
CheckOneButton	当为"yes"时，需要在开机或复位之前按下板上的任意一个按键才执行后面的步骤； 当为"No"时，开机或者复位之后将自动执行后面的步骤，一般批量烧写时可设置为 "No" 默认为 "No"
Action	设置将要执行的动作，可以为:Install/Run/Null，分别代表： Install - 安装到 Nand Flash; Run - 直接从 SD 卡运行 Null - 无动作；设置为空时，也表示 NULL 默认为 "Install"
OS	选择所要安装或运行的系统，可以为:Linux/WindowsCE6/Ubuntu/Android/UserBin； 其中 UserBin 是指裸机程序或者单文件映像，如 uCos2, Rt-Thread 等 默认为 "Linux"
VerifyNandWrite	当为 "yes" 时，烧写完毕将会执行校验，这样会更安全； 当为 "No" 时，烧写完毕不执行校验，这样会更快； 默认为 "No"，一般是不会有问题的。
StatusType	烧写过程状态提示，可以为 "LED" "Beeper"，或者它们的组合（组合符号为 " "）； 默认为 "LED Beeper"
LCD-Mode	指定为 Yes 时，表示为图形交互方式安装系统，烧写时会忽略 OS 参数，让用户选择你要烧写的系统。 指定为 No 表示要快速安装 OS 所指定的系统。 默认为 "YES"
LCD-Type	一般情况下，如果你使用的是一线触摸的 LCD，你可以不关心这个参数， Superboot 会在启动系统时自动探测 LCD 类型，来选用适当的值。

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

	<p>相关细节:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Superboot 会根据 LCD-Type 来决定如何显示烧写进度等信息。2) 当不连接 LCD 来进行烧写时, 或者使用的是非一线 LCD 的情况下, 可通过该参数指定所连接的 LCD 的型号, LCD-Type 必须指定为友善之臂所提供的 LCD 型号, Superboot 会根据 LCD-Type 所指定的型号将 LCD 参数传递给 Kernel。3) 当连接一线屏来烧写和运行系统时, Superboot 会自动检测当前所连接的 LCD 型号, 如果能够识别, 则会忽略 LCD-Type 所设定的值, 并将检测到的 LCD 型号传递给 Kernel。4) 如果是客户自行开发的 LCD, 则在烧写时不要指定该参数(填空即可), 或把此定义注释掉(前面加“#”号), 用户可自行修改内核支持所需的 LCD 参数(一般是在 arch/arm/mach-s3c64xx/mini6410-lcds.c 文件中), CE 用户则自行修改 BSP 以支持你的 LCD。 <p>默认为 “H43”</p>
定义安装或运行 Linux 系统所用的文件映像或参数, 可以包含目录, 目录分割符号可以为 “/” 或 “\”	
Linux-BootLoader	指定 Linux 系统所用的 Bootloader 文件映像名 如: <code>Linux-BootLoader=Linux/superboot-20110727.bin</code> (默认)
Linux-Kernel	指定 Linux 系统所用的内核文件映像名 如: <code>Linux-BootLoader=Linux/zImage</code> (默认)
Linux-CommandLine	设定 Linux 启动参数, 针对不同的启动或烧写方式, 需要设置不同的参数。 <ul style="list-style-type: none">● 当使用 yaffs2 文件系统时, 推荐参数为: <code>Linux-CommandLine = root=/dev/mtdblock2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200</code>● 当使用 UBIFS 文件系统时, 推荐参数为(默认): <code>Linux-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200</code>● 当需要在 SD 中直接运行时, 保留默认参数即可● 如需开机跳过校准, 在该项中加入 <code>skipcali=yes</code>
Linux-RootFs-InstallImage	指定安装 Linux 所用的文件系统映像名, 可以为 yaffs2/UBIFS 格式。 我们这样定义: “img”结尾的映像文件代表 yaffs2 格式; “slc.ubi”结尾的映像文件代表适用于 SLC Nand Flash 的 UBIFS 格式; “mlc2.ubi”结尾的映像文件代表适用于 MLC2 Nand Flash 的 UBIFS 格式 “ext3”结尾的映像文件代表 EXT3 格式(仅适用于从 SD 卡运行) 如: <code>Linux-RootFs-RunImage=Linux/root-qtoria-qt4-mlc2.img</code> (默认)
Linux-RootFs-RunImage	指定从 SD 卡中运行 Linux 所用的文件系统映像名。 如: <code>Linux-RootFs-RunImage=Linux/root-qtoria-qt4.ext3</code> (默认)

地址: 广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址: <http://www.arm9.net>

电话: +86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真: +86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

定义安装或运行 WindowsCE6 所用的文件映像，可以包含目录，目录分割符号可以为“/”或“\”	
WindowsCE6-Bootloader	指定 WindowsCE6 系统所用的 Bootloader 文件映像名 如：WindowsCE6\superboot-20110727.bin(默认)
WindowsCE6-BootLogo	指定 WindowsCE6 启动画面所用的文件名，将被烧写到 Nand Flash 中，该文件为普通的 bmp 格式，最大可为 2M 如：WindowsCE6-BootLogo=WinowsCE6\BootLogo.bmp(默认)
WindowsCE6-InstallImage	指定安装 WindowsCE6 所用的内核文件映像名，需要为 NK-i.bin 格式 如：WindowsCE6-InstallImage=WindowsCE6\NK-i.bin(默认)
WindowsCE6-RunImage	指定从 SD 卡中运行 WindowsCE 时所用的文件系统映像，需要为 NK-i.bin 格式。 如：WindowsCE6-RunImage=WindowsCE6\NK-i.bin(默认)
定义安装或运行 Ubuntu 所用的文件映像，可以包含目录，目录分割符号可以为“/”或“\”	
Ubuntu-BootLoader	指定 Ubuntu 系统所用的 Bootloader 文件映像名 如：Ubuntu-BootLoader=Linux/superboot-20110727.bin(默认)
Ubuntu-Kernel	指定 Ubuntu 系统所用的内核文件映像名 如：Ubuntu-BootLoader=Ubuntu/uzImage(默认)
Ubuntu-CommandLine	设定 Ubuntu 启动参数，针对不同的启动方式，需要设置不同的参数。 <ul style="list-style-type: none">当使用 UBIFS 文件系统时，推荐参数为： Linux-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200(默认)当需要在 SD 中直接运行时，保留默认参数即可
Ubuntu-RootFs-InstallImage	指定安装 Ubuntu 所用的文件系统映像名，可以为 yaffs2/UBIFS 格式。 我们这样定义： “img”结尾的映像文件代表 yaffs2 格式； “slc.ubi”结尾的映像文件代表适用于 SLC Nand Flash 的 UBIFS 格式； “mlc2.ubi”结尾的映像文件代表适用于 MLC2 Nand Flash 的 UBIFS 格式 “ext3”结尾的映像文件代表 EXT3 格式(仅适用于从 SD 卡运行) 如：Ubuntu-RootFs-RunImage=Linux/rootfs_ubuntu-mlc2.ubi(默认)
Ubuntu-RootFs-RunImage	指定从 SD 卡中运行 Ubuntu 所用的文件系统映像名，一般该文件的大小是固定的 如：Ubuntu-RootFs-RunImage = Ubuntu/rootfs_ubuntu.ext3(默认)
定义安装或运行 Android 所用的文件映像，可以包含目录，目录分割符号可以为“/”或“\”	
Android-BootLoader	指定 Android 系统所用的 Bootloader 文件映像名 如：Android-BootLoader=Android/superboot-20110727.bin(默认)
Android-Kernel	指定 Ubuntu 系统所用的内核文件映像名 如：Android-BootLoader=Android/azImage(默认)
Android-CommandLine	设定 Android 启动参数，针对不同的启动或烧写方式，需要设置不同的参数。 <ul style="list-style-type: none">当使用 yaffs2 文件系统时，推荐参数为： Android-CommandLine = root=/dev/mtdblock2 rootfstype=yaffs2 init=/linuxrc console=ttySAC0,115200当使用 UBIFS 文件系统时，推荐参数为(默认)： Android-CommandLine = root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

第二章安装和更新或运行系统

2.1 使用 MiniTools 快速刷系统

MiniTools 是友善之臂提供的全新 USB 下载工具，就像刷手机一样刷开发板，主要特性如下：

- **无需串口连接：** MiniTools 完全使用 USB 传输数据，无需串口，让你的桌面更整洁。
- **真正一键烧写：** 无需从串口输入命令，再点选 USB 下载，并且要通过多个步骤才能烧写整个系统，较为繁琐；MiniTools 真正实现一键烧写，烧写文件可单选，也可全选。
- **支持 32/64-bit 电脑：** MiniTools 安装程序已经包含 32/64-bit 所需要的下载驱动，通吃所有 Windows 平台。
- **跨平台：** MiniTools 采用 Qt4 开发，可支持各种 Windows 和 Linux 发行版。

和 SD 卡通过烧写不同，通过 MiniTools 工具，可直接通过 USB 数据线，把各个系统快速方便地安装到开发板上，并快速启动，更加方便调试开发。

2.1.1 安装 MiniTools 工具

2.1.1.1 Windows 系统下安装

双击光盘 A tools 目录下的 MiniToolsSetup.exe 安装文件，即可运行 MiniTools 工具的安装程序，按向导一步一步操作即可，安装过程中，会自动安装所需的 USB 下载驱动，期间会弹出是否安装无签名驱动的提示，要选择“始终安装该驱动程序”，在安装向导完成后，需要重新插拔一下 USB 数据线，这时，Windows 会提示正在更新驱动程序，需要等待 Windows 更新驱动完成，才能进行下一步操作。

MiniTools 安装完成后，会在桌面上创建如下图所示的快捷方式，双击它即可运行 MiniTools 工具：





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

MiniTools 运行界面如下图所示：



如果安装后发现 USB 驱动没有安装成功，可以进入 C:\Program Files\FriendlyARM\MiniTools\usb_drivers 目录手动安装这些驱动。

2.1.1.2 Linux 系统下安装

Linux 下的 MiniTools 使用静态编译的方式发行，我们在在 Fedora9/Fedora15/Ubuntu12.04 64bit 发行版本测试均可以正常使用，其他 Linux 发行版应该也没有问题，但要注意的是，必须要使用 root 用户来运行 MiniTools，否则有可能会出现 USB 无法连接到开发板的情况，建议平时就使用 root 用户来进行日常开发。

Linux 系统下的 MiniTools 安装比较简单，只需要用命令解压 A 光盘 tools 目录下的 MiniTools-Linux-YYYYMMDD.tgz 到本地即可，要启动 MiniTools，进入 MiniTools 目录，在命令行下执行 ./start.sh 即可，如非 root 用户，需要先 su 切换到 root 用户，再执行。

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

2.1.2 使用 USB 烧写系统前的准备工作

只有 Superboot 才能配合使用 MiniTools 的 USB 下载功能，并且 Superboot 需要工作在 USB 下载模式才行，因此，请先做以下准备工作：

1. 用 SD-Flasher 工具将 Superboot 烧写到 SD 卡中。
2. 将光盘中的 images/FriendlyARM.ini 文件拷贝到 SD 卡中的 images 目录下。
3. 编辑 SD 卡中的 images/FriendlyARM.ini 文件文件，增加以下内容：

```
USB-Mode = yes
```

做好准备工具后，按以下步骤连接 PC 和开发板：

1. 将开发板上的 S2 开关切换到 SD 卡模式
2. 上电开机，开发板将进入 USB 下载模式，LCD 上会显示 “USB Mode: Waiting...”
3. 用 USB 线连接电脑与开发板
4. 连接成功，LCD 上会显示 “USB Mode: Connected”

至此，你可以使用 MiniTools 烧写系统了。

如何恢复为用 SD 卡烧写系统？

通过上述的准备工作，开发板从 SD 卡启动时，Superboot 将一直工作在 USB 下载模式，要恢复为 SD 卡脱机烧写系统，只要修改 SD 卡中的 images/FriendlyARM.ini 文件，把 USB-Mode = yes 改成 USB-Mode = no 即可。

2.1.3 使用 MiniTools 工具烧写系统

参照上一个章节将 Superboot 工作在 USB 下载模式，并用 USB 数据库连接 PC 和开发板，这时启动 MiniTools 的界面应如下所示：



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



在上面的 MiniTools 主界面上，左下角显示已成功连接开发板，主视图显示自动获取的开发板信息，左下角有一个“快速启动”的按钮，可以在 USB 下载模式下，直接启动 NAND flash 里面的系统，而无需切换到 NAND Flash 启动模式。

要开始烧写系统，请在主界面的左侧，选择你要烧写的系统，比如 Android，将出现该系统的配置界面，如下图所示：

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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



烧写配置基本与 FriendlyARM.ini 配置文件相同，你可以参照 FriendlyARM.ini 手动填写界面上的配置，不过，一个更方便的办法是点击界面上的“选择 images 目录”按钮，并将目录定位到光盘的 images 目录下，MiniTools 会自动所选目录下的 FriendlyARM.ini 配置内容，并填写到界面上。

另一个方法是将光盘的 images 目录拷贝到 MiniTools 的安装目录下（右击桌面上的 MiniTools 快捷方式，选打开位置可定位到该目录），MiniTools 每次启动，就会自动加载安装目录中 images 目录下的 FriendlyARM.ini 配置文件内容到界面上，加载后的界面如下图所示：

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

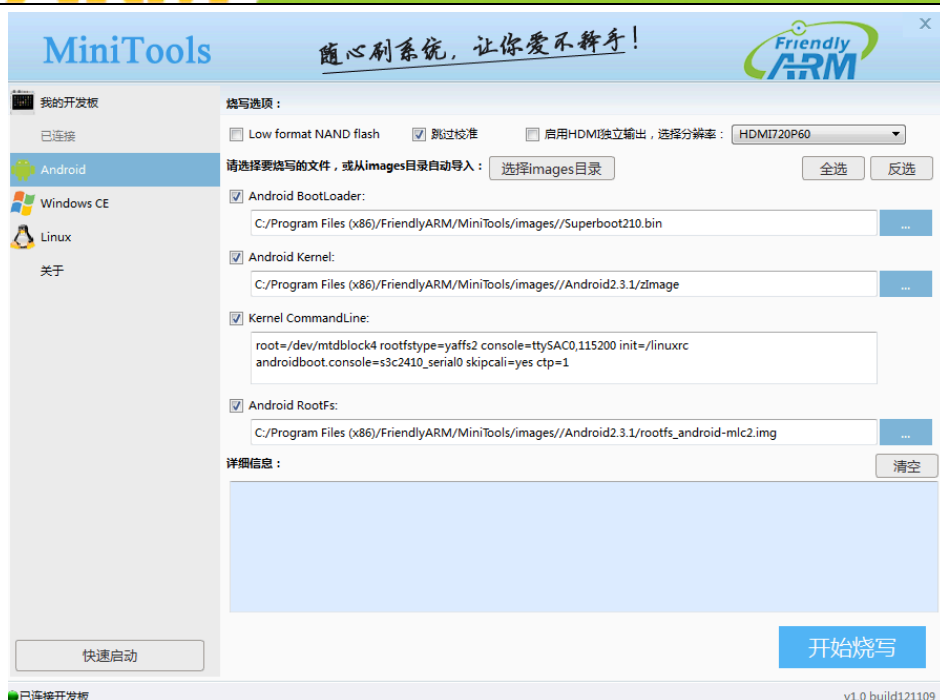


追求卓越 创造精品

TO BE BEST

TO DO GREAT

广州友善之臂计算机科技有限公司



使用 MiniTools，你可以全选烧写更新整个系统，也可以单选烧写其中某个部分，如只烧写 Kernel，或者只烧写文件系统等，设置完成后，点击“开始烧写”按钮进行一键烧写，烧写界面如下图所示：



烧写完成后，点击左下角的“快速启动”按钮，可以直接从 NAND Flash 启动系统，而无需拨动 S2 和电源开关。

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

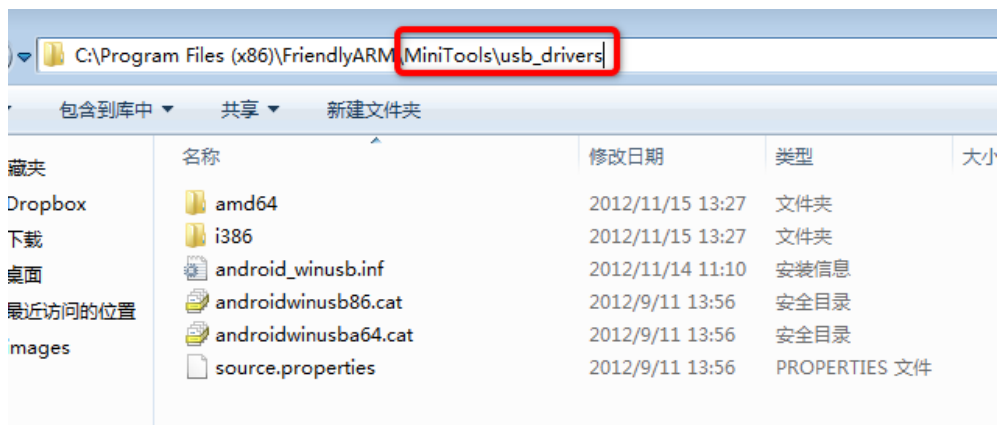
传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

无法连接开发板？

如果开发板的 LCD 上显示 USB Mode: Connected, 而 MiniTools 上提示未连接开发板, 则可能是 USB 下载驱动未安装成功造成的, 可以通过手动安装 USB 驱动解决, USB 驱动存放在 MiniTools 的安装目录下:



2.2 使用 SD 卡脱机快速安装系统

要通过 SD 卡脱机烧写系统, 必须先使用 SD-Flasher 工具把 Superboot 烧写到 SD 中(见 1.1 章节), 并把必要的系统文件复制到 SD 卡的 images 目录中才可以, 其实你只要把光盘中的 images 目录直接复制到 SD 卡就可以了, 里面已经包含了各个系统的安装文件, 如果你打算烧写自己制作生成的文件, 可以使用替换同名文件的方法, 或者更改配置文件中的相应文件名。

Superboot 可以支持普通 SD 卡高速大容量 SDHC 卡启动系统。下面我们使用光盘中的现成文件为例, 介绍如何快速烧写各个系统。

注意: 请先把光盘中的 images 目录复制到已经烧写好 Superboot 的 SD 卡中, 以下安装过程不需要连接串口线和 USB, 只要一张 SD 卡和电源就可以了。

2.2.1 快速安装 Linux(UBIFS 格式)

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini, 修改安装 Linux 系统相关的定义:



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

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Install
OS	Linux
Linux-BootLoader	Linux/superboot-6410.bin
Linux-Kernel	Linux/zImage(或自己编译出的内核映像)
Linux-CommandLine	root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
Linux-RootFs-InstallImage	linux/rootfs_qtopia_qt4-mlc2.ubi
说明：不同型号的 LCD 共用同一个 zImage， Superboot 会自动检测 LCD 型号，并在 Linux-CommandLine 中追加 lcd 型号参数，具体详情可参考 kernel 源代码： arch/arm/mach-s3c64xx/mini6410-lcds.c。	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡

Step3: 上电开机，这时你可以听到开发板上蜂鸣器“滴”的一声，同时板上的 LED4 开始点亮并闪烁

Step4: 静听秒表跳动的声音，可以注意到 LED3,2,1 逐个开始闪烁亮起，直到听到蜂鸣器“滴滴”两声，所有 LED 满格亮起，随后不停的跑马跳动，就说明系统已经烧写完毕。

2.2.2 快速安装 WindowsCE6

说明：以下步骤以安装 4.3”LCD 套餐系统为例

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini, 修改安装 WindowsCE 系统相关的定义：

定义项	修改为(所有定义不分大小写)
Action	Install
OS	WindowsCE6 (也可以为”CE6”或”Wince6”)
WindowsCE6-Bootloader	WindowsCE6\superboot-6410.bin
WindowsCE6-BootLogo	WindowsCE6\bootlogo.bmp(或自定义的 bmp 文件)
WindowsCE6-InstallImage	WindowsCE6\NK-i.bin(或自己编译出的内核映像)

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡

Step3: 上电开机，这时你可以听到开发板上蜂鸣器“滴”的一声，同时板上的 LED4 开始点亮并闪烁

Step4: 静听秒表跳动的声音，可以注意到 LED3,2,1 逐个开始闪烁亮起，直到听到蜂鸣器“滴滴”两声，所有 LED 满格亮起，随后不停的跑马跳动，就说明系统已经烧写完毕。

2.2.3 快速安装 Android(UBIFS 格式)

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini, 修改安装 Android 系统相关的定义：

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
-----	-----------------

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



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

Action	Install
OS	Android
Android-BootLoader	Android/superboot-6410.bin
Android-Kernel	Android/azImage(或自己编译出的内核映像)
Android-CommandLine	root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
Android-RootFs-InstallImage	Android/rootfs_android-mlc2.ubi
说明：不同型号的 LCD 共用同一个 azImage， Superboot 会自动检测 LCD 型号，并在 Linux-CommandLine 中追加 lcd 型号参数，具体详情可参考 kernel 源代码：arch/arm/mach-s3c64xx/mini6410-lcds.c。	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡

Step3: 上电开机，这时你可以听到开发板上蜂鸣器“滴”的一声，同时板上的 LED4 开始点亮并闪烁

Step4: 静听秒表跳动的声音，可以注意到 LED3,2,1 逐个开始闪烁亮起，直到听到蜂鸣器“滴滴”两声，所有 LED 满格亮起，随后不停的跑马跳动，就说明系统已经烧写完毕。

2.2.4 快速安装 Ubuntu(UBIFS 格式)

注意：安装 Ubuntu 需占用 500M 多 Flash 存储空间。

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini，修改安装 Ubuntu 系统相关的定义：

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Install
OS	Ubuntu
Ubuntu-BootLoader	Ubuntu/superboot-6410.bin
Ubuntu-Kernel	Ubuntu/uzImage(或自己编译出的内核映像)
Ubuntu-CommandLine	root=ubi0:FriendlyARM-root ubi.mtd=2 rootfstype=ubifs init=/linuxrc console=ttySAC0,115200
Ubuntu-RootFs-InstallImage	Ubuntu/rootfs_ubuntu-mlc2.ubi
说明：不同型号的 LCD 共用同一个 uzImage， Superboot 会自动检测 LCD 型号，并在 Linux-CommandLine 中追加 lcd 型号参数，具体详情可参考 kernel 源代码：arch/arm/mach-s3c64xx/mini6410-lcds.c。	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡

Step3: 上电开机，这时你可以听到开发板上蜂鸣器“滴”的一声，同时板上的 LED4 开始点亮并闪烁

Step4: 静听秒表跳动的声音，可以注意到 LED3,2,1 逐个开始闪烁亮起，直到听到蜂鸣器“滴滴”两声，所有 LED 满格亮起，随后不停的跑马跳动，就说明系统已经烧写完毕。

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

dev_friendlyarm@163.com (技术支持)



2.3 从 SD 卡直接运行各个系统

要通过 SD 卡脱机运行系统,必须先使用 SD-Flasher 工具把 Superboot 烧写到 SD 中(见 1.1 章节),并把必要的系统文件复制到 SD 卡的 images 目录中才可以,其实你只要把光盘中的 images 目录直接复制到 SD 卡就可以了,里面已经包含了各个系统的运行文件,如果你打算运行自己制作生成的文件,可以使用替换同名文件的方法,或者更改配置文件中的相应文件名。

Superboot 可以支持普通 SD 卡高速大容量 SDHC 卡启动系统。下面我们使用光盘中的现成文件为例,介绍如何快速通过 SD 卡运行各个系统。

注意: 请先把光盘中的 images 目录复制到已经烧写好 Superboot 的 SD 卡中,以下安装过程不需要连接串口线和 USB,只要一张 SD 卡和电源就可以了。

以下步骤以 4.3"LCD 套餐为例。

2.3.1 直接运行 SD 卡中的 Linux

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini,修改运行 Linux 系统相关的定义:

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Run
OS	Linux
Linux-Kernel	Linux/zImage(或自己编译出的内核映像)
Linux-RootFs-RunImage	Linux/rootfs_qtopia_qt4.ext3
说明: 特别注意红色部分不要写错; 此时无需关心 CommandLine 参数;	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为"SDBOOT",并插入 SD 卡,上电开机即可。

2.3.2 直接运行 SD 卡中的 WindowsCE

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini,修改运行 WinCE6 系统相关的定义:

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Run
OS	WindowsCE6(也可以为"CE6"或"WinCE6")
WindowsCE6-InstallImage	WindowsCE6\NK-i.bin (或自己编译出的内核映像)
说明: 直接从 SD 卡运行 WinCE6 不需要指定 Bootloader,目前从 SD 卡启动尚不支持开机画面;更详细的说明见“光盘\images\WindowsCE6”目录下的说明文件,另外,该目录下还有个“en”目录,它里面存放的是英文版的烧写文件。	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为"SDBOOT",并插入 SD 卡,上电开机即可。



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

2.3.3 直接运行 SD 卡中的 Android

说明：因为内存容量的限制，目前使用 128M DDR RAM 配置的开发板，从 SD 卡直接运行 ext3 格式的 Android 系统，一般无法顺利执行，需要使用 256M DDR RAM 配置的开发板则没有这样的问题，因此建议把 Android 烧写到 Nand Flash 中运行。

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini，修改运行 Android 系统相关的定义：

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Run
OS	Android
Android-Kernel	Android/azImage(或自己编译出的内核映像)
Android-RootFs-RunImage	Android/rootfs_android.ext3
说明：特别注意红色部分不要写错；此时无需关心 CommandLine 参数；更详细的说明见“光盘\images\Android”目录下的说明文件	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡，上电开机即可。

2.3.4 直接运行 SD 卡中的 Ubuntu

说明：使用 256M DDR RAM 内存配置的开发板，从 SD 卡运行 Ubuntu 速度会更快一些。

Step1: 打开 SD 卡中 images 目录下的配置文件 FriendlyARM.ini，修改运行 Ubuntu 系统相关的定义：

定义项	修改为(所有定义均不分大小写)
Action	Run
OS	Ubuntu
Ubuntu-Kernel	Ubuntu/uzImage(或自己编译出的内核映像)
Ubuntu-RootFs-RunImage	Ubuntu/rootfs_ubuntu.ext3
说明：特别注意红色部分不要写错；此时无需关心 CommandLine 参数；更详细的说明见“光盘\images\Ubuntu”目录下的说明文件	

Step2: 把开发板 S2 开关设置为”SDBOOT”，并插入 SD 卡，上电开机即可。

2.4 使用 USB 下载并运行裸机程序

注意：本小节假定您已经安装好了 USB 驱动，并把开发板设置 SD 启动；因版本更新，以下截图有可能和实际稍微不同，请以实际为准。

我们在光盘上提供了一个裸机程序的范例，位于光盘 A 的“裸机程序”目录下，其中 demo.bin 是可执行程序，demo.zip 是该程序的源代码，该范例程序运行时会在终端上打印

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：http://www.arm9.net

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询)

技术支持(Tel): 13719442657

传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作)

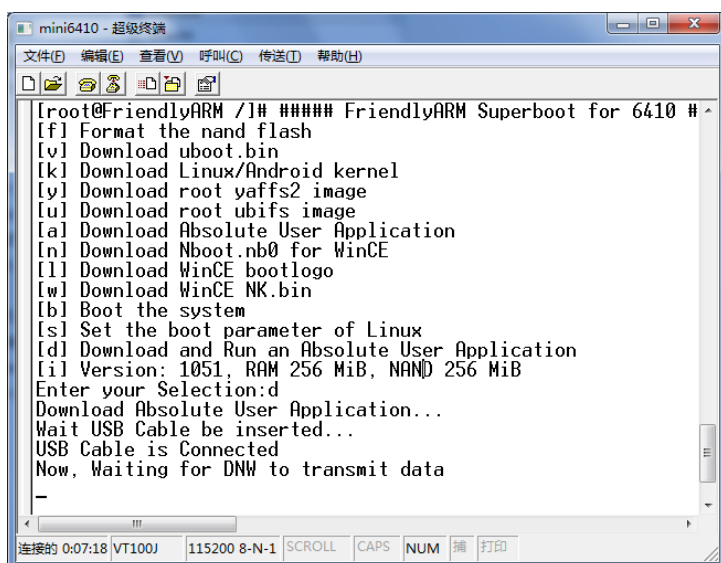
dev_friendlyarm@163.com (技术支持)

“Hello, Mini6410” 并有规律地闪烁 LED 灯。

本章节以下载光盘中的 demo.bin 为例,说明如何通过 USB 下载裸机程序到 Mini6410 上运行的整个步骤,请先从光盘上拷贝 demo.bin 到合适的位置备用。

连接好串口,打开超级终端,上电启动开发板,进入 BIOS 功能菜单,选择功能号[d]启动 Download & Run 功能,超级终端将显示“Download Absolute User Application...”,如果 USB 线没有插上,会提示“Wait USB Cable be inserted...”,如下图所示:

插上 USB 线后,屏幕将显示“Now, Waiting for DNW to transmit data”,此时 Mini6410 端处理等待状态,等待 PC 将裸机程序传送过来,效果如下图所示:



```
mini6410 - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
[root@FriendlyARM /]# ##### FriendlyARM Superboot for 6410 #^
[f] Format the nand flash
[v] Download uboot.bin
[k] Download Linux/Android kernel
[y] Download root yaffs2 image
[u] Download root ubifs image
[a] Download Absolute User Application
[n] Download Nboot.nb0 for WinCE
[l] Download WinCE bootlogo
[w] Download WinCE NK.bin
[b] Boot the system
[s] Set the boot parameter of Linux
[d] Download and Run an Absolute User Application
[i] Version: 1051, RAM 256 MiB, NAND 256 MiB
Enter your Selection:d
Download Absolute User Application...
Wait USB Cable be inserted...
USB Cable is Connected
Now, Waiting for DNW to transmit data
-
```

在 PC 上启动 DNW 软件,在 DNW 软件上点击“USB Port”下的“Transmit/Restore”菜单,将会弹出文件打开对话框,在对话框中定位到你存放 demo.bin 文件的目录,然后选择 demo.bin 打开, demo.bin 会被传输到 Mini6410 端,并加载到 RAM 的开始位置(0x50000000)执行,程序运行效果如下所示:



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

```
mini6410 - 超级终端
文件(F) 编辑(E) 查看(V) 呼叫(C) 传送(T) 帮助(H)
[?] [?] [?] [?] [?] [?]
##### FriendlyARM Superboot for 6410 #####
[f] Format the nand flash
[v] Download uboot.bin
[k] Download Linux/Android kernel
[y] Download root yaffs2 image
[u] Download root ubifs image
[a] Download Absolute User Application
[n] Download Nboot.nb0 for WinCE
[l] Download WinCE bootlogo
[w] Download WinCE NK.bin
[b] Boot the system
[s] Set the boot parameter of Linux
[d] Download and Run an Absolute User Application
[i] Version: 1051, RAM 128 MiB, NAND 1024 MiB
Enter your Selection:d
Download Absolute User Application...
Wait USB Cable be inserted...
USB Cable is Connected
Now, Waiting for DNW to transmit data

Hello, Mini6410
-

连接的 0:00:41 自动检测 115200 8-N-1 SCROLL CAPS NUM 辅 打印
```

地址：广州市天河区龙口西路龙苑大厦A1栋1705

网址：<http://www.arm9.net>

电话：+86-20-85201025(售前、售后咨询) 技术支持(Tel): 13719442657 传真：+86-20-85261505

E-Mail: capbily@163.com(商务或项目合作) dev_friendlyarm@163.com (技术支持)