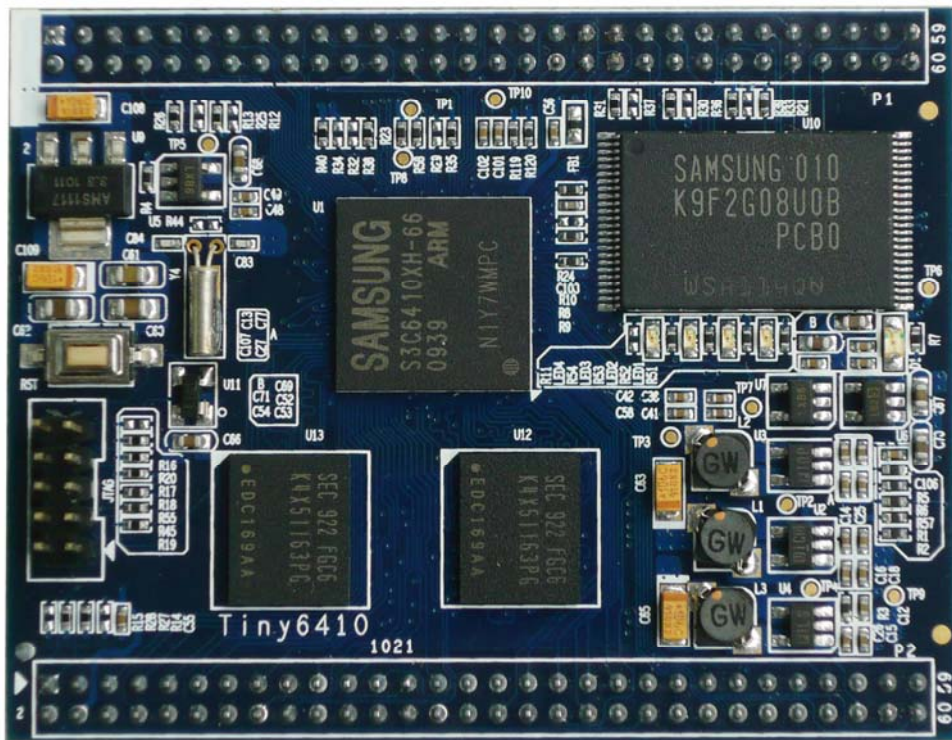


Tiny6410 Ubuntu 简易手册

版本：2010-11-28

(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
2010-11-28	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

Tiny6410 Ubuntu简易手册	- 1 -
Tiny6410 Ubuntu简易手册	- 5 -
1.1 安装运行Ubuntu	- 5 -
1.1.1 把Ubuntu安装到开发板中运行	- 5 -
1.1.2 使用SD卡运行Ubuntu	- 5 -
1.2 建立Ubuntu开发环境	- 7 -
1.2.1 关于开发平台和交叉编译器	- 7 -
1.2.2 解压安装内核源代码	- 7 -
1.3 制作安装或运行文件系统映像	- 8 -
1.3.1 制作UBIFS格式文件系统映像	- 8 -
1.3.2 创建EXT3 格式的Ubuntu系统映像文件	- 9 -

Tiny6410 Ubuntu 简易手册

本开发板所用的 Ubuntu 为 0910 版本,它是使用 ARMV6 指令编译器编译的最终版本,也就是说,2010 年以后发布的 ARM 版 Ubuntu 都是 ARMV7 指令编译器,它们是不能在 6410 上运行使用的;因为 S3C6410 最高支持 ARMV6 指令集。

Ubuntu 系统比较大(600M 多),一般不把它烧写到 Nand Flash 中使用,而是通过 SD 卡运行;大部分人的做法是先在 Linux 下把 SD 卡格式化为 ext2/3 格式,再把系统文件拷贝到 SD 卡中,并修改相应的内核启动参数,从而实现从 SD 卡运行 Ubuntu;其中的很多步骤对于初学者来讲比较难以理解,而且不易操作;我们的做法是在 Linux 下使用一个命令把 Ubuntu 系统制作成 EXT3 映像文件,然后把它复制到普通的 FAT32/FAT 格式的 SD 卡就可以了,并且光盘中已经有做好的映像文件。

另外,在 6410 上运行 Ubuntu 基本只能说明“这件事是可以做到的”,Ubuntu 本来是为桌面系统设计的,虽然它可以运行,但我们认为它目前并不是一个实用的嵌入式系统,所以,本章节的内容主要介绍制作在 6410 上运行 Ubuntu 的基本系统步骤,并不涉及更多的细节,感兴趣的可以自行研究看看。

需要特别说明的是,自从 Superboot-20100917 开始,已经支持通过 SD 卡脱机烧写把 Ubuntu 安装到 1GB Nand Flash 中,因此可以达到更好的运行效果。

对于采用内存(DDR RAM)为 256M 的开发板,也可以直接从 SD 卡运行 EXT3 映像文件,效果也不错。而使用内存为 128M 的开发板,运行速度比较慢。

本开发板提供的 Ubuntu 系统所用的内核,和 Linux 是完全一样的,目前均为 Linux-2.6.36。烧写到 Nand Flash 运行时,使用的 Bootloader 也是完全一样的。

1.1 安装运行 Ubuntu

1.1.1 把 Ubuntu 安装到开发板中运行

请参考“刷机指南”

1.1.2 使用 SD 卡运行 Ubuntu

我们提供了方便的工具和方法,可以让你使用 SD 卡快速简单地运行完整的 Ubuntu

系统，或许你已经体验过了，在此我们再简单介绍一下。

Step1: 使用 SD-Flasher.exe 工具，把 Superboot 烧写到 SD 卡中，见“刷机指南”

Step2: 把光盘中的 image 目录复制到 SD 卡中

Step3: 打开 SD 卡\images\FriendlyARM.ini 配置文件，修改”Action=Run”，修改”OS=Ubuntu”

Step4: 把开发板 S2 设置为 SDBOOT，并插入 SD 卡，开机上电，即可运行 Ubuntu 了。

第一次运行，会先出现触摸屏校正界面，依次点击“十”字形中心位置直到结束，这时 Ubuntu 系统开始启动，如下界面。

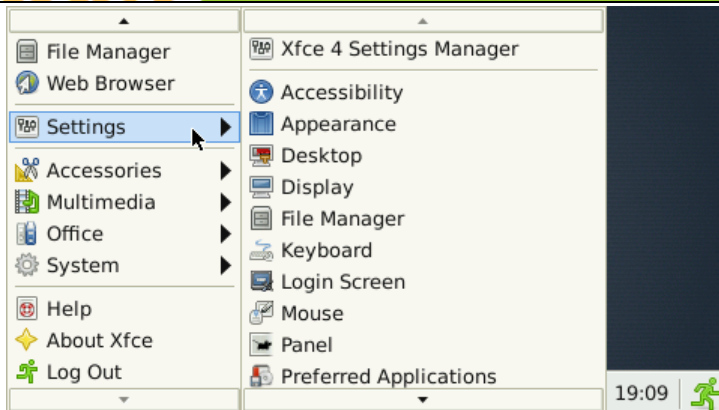


我们配置的 Ubuntu 系统，使用了 XFCE 窗口管理器，而不是 GNOME 系统，因为 GNOME 太庞大了，整个系统几乎无法运行。进入系统之后，你可能看不到有趣的应用程序，大部分都是基本设置，如果使用触摸笔不太方便，你也可以接 USB 鼠标试试，整个系统运行的很慢，你需要很大的耐心去体验才行。如果过段时间不动，系统会进入屏保状态，就像 PC 一样。

使用 XFCE 窗口管理器的 Ubuntu 桌面如图所示，可以看到，它可以自动识别到 SD 卡，并在桌面上显示出来。



这是它的一些设置菜单截图。



说明：通过 SD 卡运行 Ubuntu 系统，实际上只用到了 2 个文件：

- `uzImage`：内核文件，对于不同型号的 LCD，分别有不同的内核文件
- `rootfs_ubuntu.ext3`：EXT3 格式的文件系统映像文件，制作方法见后面的章节

1.2 建立 Ubuntu 开发环境

说明：此处的 Ubuntu 开发环境，仅是指编译创建相应内核及 Bootloader 需要的开发环境，而不是指整个 Ubuntu 文件系统。

1.2.1 关于开发平台和交叉编译器

Ubuntu 开发环境和标准的 Linux 基本相同，主要就是安装 Fedora9 开发平台，以及安装交叉编译器和 `mktools` 工具链，它所使用的编译器和标准 Ubuntu 是相同的，详细步骤见“Linux 开发指南”。

1.2.2 解压安装内核源代码

首先创建工作目录 `/opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu`

在命令行执行

```
#mkdir -p /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu
```

后面步骤的所有源代码都会解压安装到此目录中，目前它里面是空的。

(1)准备好 Ubuntu 系统文件包

在 Fedora9 系统中 `/tmp` 目录中创建一个临时目录 `/tmp/ubuntu`

```
#mkdir /tmp/ubuntu
```

把光盘中 Ubuntu 目录中的所有文件都复制到 `/tmp/ubuntu` 目录中

说明：这样做是为了统一下面的操作步骤，其实你可以使用其他目录，也可以直接从光盘解压安装。

(2)解压安装 u-boot 源代码



在工作目录/opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu 中执行：

```
#cd /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu
```

```
#tar xvzf /tmp/ubuntu/u-boot-mini6410-20101106.tar.gz
```

将创建生成 u-boot-mini6410 目录，里面包含了完整的内核源代码

说明：20101106 是发行更新日期标志，请以光盘中实际日期尾缀为准。

(3)解压安装内核源代码

在工作目录/opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu 中执行：

```
#cd /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu
```

```
#tar xvzf /tmp/ubuntu/linux-2.6.36-20101115.tar.gz
```

将创建生成 linux-2.6.36 目录，里面包含了完整的内核源代码

说明：20101115 是发行更新日期标志，请以光盘中实际日期尾缀为准。

(4)解压安装 ARM 版 Ubuntu 目标文件系统

在工作目录/opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu 中执行：

```
#cd /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu
```

```
#tar xvzf /tmp/ubuntu/rootfs-ubuntu-0910-20101120.tar.gz
```

将创建 rootfs-ubuntu-0910 目录。

说明：20101120 是发行或更新日期标志，请以光盘中实际日期尾缀为准；源代码包中也包含了编译创建 ubuntu 系统所需的所有源代码和脚本。

1.3 制作安装或运行文件系统映像

1.3.1 制作 UBIFS 格式文件系统映像

使用 **mkubimage** 工具，可以把目标文件系统目录制作成 UBIFS 格式的映像文件，当它被烧写入 Nand Flash 中启动时，整个根目录将会以 UBIFS 文件系统格式存在，缺省的 Ubuntu 内核已经支持该文件系统，在命令行输入：

```
#cd /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu1
```

```
#mkubimage rootfs-ubuntu-0910 rootfs-ubuntu-0910.ubi
```

稍等片刻，将会在当前目录下生成 rootfs-ubuntu-0910.ubi 文件，你可以参考第三章的步骤方法，通过 USB 或者 SD 把它烧写到 Nand Flash 中。

注意：UBIFS 格式文件系统具有一定的压缩性，因此制作出的映像会比 yaffs2 格式的小一些，这样也可以烧写的更快一些。



1.3.2 创建 EXT3 格式的 Ubuntu 系统映像文件

使用 **mkext3image** 工具，可以把目标文件系统目录制作成 EXT3 格式的映像文件，把它拷贝到 SD 卡中，这样你就可以在 SD 卡中直接运行它了，而不必烧写入 Nand Flash 中，缺省的 Ubuntu 内核已经支持该文件系统，缺省的配置文件 FriendlyARM.ini 也已经支持启动 ext3 映像文件，在命令行输入：

```
#cd /opt/FriendlyARM/mini6410/ubuntu
```

```
#mkubimage rootfs-ubuntu-0910 rootfs-ubuntu-0910.ext3
```

稍等片刻，将会在当前目录下生成 rootfs-ubuntu-0910.ext3 文件，一般你把它直接复制到 SD 卡中的 images/Ubuntu/目录中，并覆盖掉同名文件就可以使用它了；当然你也可以改为其他名字，同时修改配置文件 FriendlyARM.ini 中“Ubuntu-RootFs-RunImage =”的定义为你的文件名就可以了。

注意：EXT3 格式文件系统是可以保存数据的，使用 mkext3image 工具制作的映像文件一般比实际目录容量要大 30%，目的就是为了保存一些常用的配置文件，对于小于 64M 的目标文件系统，则以 64M 为基本容量计算，也就是说，最小的 ext3 文件映像为 $64M \times 1.3 = 83.2M$ 。