Embest S3CEB2410 Linux 开发手册

深圳市英蓓特信息技术有限公司©2005

版权所有,保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书的部分或全部,并不得 以任何形式传播。

Embest[®]为深圳市英蓓特信息技术有限公司的商标,不得仿冒。

Copywrite©2005 by Shenzhen Embest Info&Tech Co.,LTD.

All rights reserved.

No part of this document may be reproducted or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Embest Info&Tech Co.,LTD.

Embest[®] is registered trademarks of Embest Info&Tech Co., *LTD.*

目录

	目录	2
	一 建立Linux开发环境	3
	1.1 cygwin开发环境	3
	1.2 Embest IDE开发环境	6
	二 代码包的安装	6
	2.1 文件准备	6
	2.2 编译工具	6
	2.2.1 交叉编译工具安装	6
	2.2.2 环境变量及编译开关设置	7
	2.3 安装源代码文件	9
	2.3.1 vivi源代码安装	9
	2.3.2 Linux源代码安装	9
	2.3.3 文件系统安装	9
	2.3.4 带QT的文件系统安装1	0
	三 代码的编译1	0
	3.1 vivi编译1	0
	3.2 kernel的编译1	3
	3.3 root文件系统编译1	4
	3.4 QTOPIA编译1	4
	四 映象文件烧写1	5
	4.4 烧写Nor Flash1	8
	4.4.1. vivi的烧写1	8
	4.4.2. 烧写kernel1	8
	4.4.3. 烧写文件系统1	8
	4.5 烧写Nand Flash1	8
	4.5.1. vivi的烧写1	8
	4.5.2. 烧写kernel1	9
	4.5.3. 烧写文件系统2	0
附录:		1

文档约定:

1、\$> 一 表示主机上命令行运行提示符;

#> 一 表示目标机上命令行运行提示符

2、所有类似\$SOURCEDIR、\$WORKDIR、\$INSTALLDIR 等写法,除特别说明外均是指由 set_env_linux.sh 设置的目录;

一 建立 Linux 开发环境

1.1 cygwin 开发环境

Cygwin可以从其网站<u>http://www.cygwin.com</u>上下载并安装最新版本,也可以直接 使用本书附带光盘提供的Cygwin,位于Cygwin 1.5.1 目录,版本为 1.5.10-3, 1.5.10 版本的发布日期为 2004 年 5 月。

1.1.1 运行 Cygwin 安装程序 setup.exe, 然后选择 "Install from Local Directory",选择"下一步",如图 1-1 所示。

ose Installation Type	_ 🗆
d Source install or download from the internet, or install from files in	E
Install from Internet	
C Download from Internet	
Install from Local Directory	
< 上一步 (B) 下一步 (B) >	取消
	ose Installation Type of Source o install or download from the internet, or install from files in ① Install from Internet ② Install from Internet ③ Install from Local Directory (上一步 (B) 下一步 (B) >

图 1-1 Cygwin 安装

1.1.2 选择 Cygwin 的安装目录,注意 Cygwin 的安装目录必须位于硬盘 NTFS 分区 (且尽量不要使用系统 C 分区),否则会影响文件属性和权限操作,可能导致错误 的结果。选择 Unix 文本文件类型进行安装,直接选择"下一步"后,则会把 Uni x 格式的 cygwin 系统安装到 NTFS 格式的 D 分区中,且安装目录为 D:\cygwin, 如图 1-2 所示。

E Cygwin Setup - Choose Installation Direc	ctory X
Select Root Install Directory Select the directory where you want to inst installation parameters.	all Cygwin. Also choose a few
Root Directory	Biowse
− Install For	⊂ Default Text File Type
	< 上一步 (B) 下一步 (B) > 取消

图 1-2 选择安装目录

Cygwin Setup – Select Local Package Directory	
Select Local Package Directory Select a directory where you want Setup to store the installation files it downloads. The directory will be created if it does not already exist.	E
Local Package Directory	
E:\Cygwin Browse	
< 上一步 (B) 下一步 (B) >	取消

图 1-3 安装软件包存放目录

- 1.1.3 选择 Cygwin 安装包所在的目录,可以是光盘也可以是本地硬盘分区。如 E:/C ygwin。选择"下一步"继续安装,如图 1-3 所示。
- 1.1.4 选择软件安装项目。用鼠标单击在安装项目左边 "• Default"字样的位置,可以调整该软件项目的安装设置,可能出现的状态有四种:
- ✤ Default --- 该项目根据默认状态处理,可能被安装,也可能不安装
- ✤ Install --- 安装该项目
- 🔮 Reinstall --- 重新安装该项目

- 🔮 Uninstall --- 移除该项目
- 1.1.5 对于 cygwin 的软件项目,如果完全安装可能需要 1GB 以上空间,对于不想安装的项目可以选择状态为 Default。通常只选择 Linux 开发必要的选项即可,特别地需要全部安装以下项目:

Admin	 包括启动服务 cygrunsrv 等工具,NFS 启动必备
Archive	 压缩解压工具集
Base	 基本的 Linux 工具集
Devel	 开发工具集,包括 gcc、make 等开发工具
Libs	 函数库
Net	 网络工具集
Shells	 常用 Shell 工具集
Utils	 包括 bzip2 等实用工具集

Cygwin Setup - Select Packages							
Select Packages Select packages to inst	all					E	:
	С <u>К</u> ее	p O <u>P</u> rev	⊙ <u>C</u> urr	О Е <u>х</u> р	⊻iew	Category	
Category	Cur	New		В.,	. S	Package	
+ All 😯 Install							
+ Admin 🚱 Install							
+ Archive 🚯 Install							
+ Base 🚯 Install							
+ Database 🚯 Install	1						
+ Devel 🚱 Install							
+ Doc 🚯 Install							
+ Editors 🚱 Install							
+ Games 🚯 Install							
+ Graphics 🚯 Install	1						
		<	上一步匯) (下一步(<u>(N</u>	取消	

图 1-4 Cygwin 软件包的选择

注意:由于 cygwin 是 Windows 环境下虚拟的 Linux 开发环境,一般在 ALL 处设置 为 Install 状态,即全部安装。所以要建立一个完整的 Linux 开发调试环境,加上存放编译 工具和例程的空间,至少需要一个容量在 2GB 以上的分区。

软件包安装完成后,根据提示信息进行余下的操作,此后可以在 PC 机上运行 Cygwi n 了。

1.2 Embest IDE 开发环境

在 linux 开发中为了烧写和调试的方便,一般需要一些相关软件和开发工具的辅助,在 这里我们将用到 Embest IDE for ARM 软件、Embest online Flash Programmer f or ARM、Embest JTAG 仿真器(标准型/增加型/通常型),以及进行调试时所需要的平 台初始化文件(命令脚本文件)和烧写时平台配置文件(*.cfg)。这些文件在随开发板提 供的光盘里一并提供了,客户可以在开发板光盘上找到,安装和使用请参考开发软件的帮助。

二 代码包的安装

2.1 文件准备

开发环境安装完毕后,请在/tmp 目录建立一个文件夹,名为 S3CEB2410,拷贝开发 板光盘中以下目录到相应位置:

光盘\06-Linux Source\vivi	> /tmp/ S3CEB2410/vivi
光盘\06-Linux Source\kernel	> /tmp/ S3CEB2410/kernel
光盘 \06-Linux Source\qt	> /tmp/ S3CEB2410/qt
光盘\06-Linux Source\root	> /tmp/ S3CEB2410/root

2.2 编译工具

2.2.1 交叉编译工具安装

在 cygwin 开发环境下,我们要求把交叉编译工具链安装到: \$CROSSDIR 目录下。 请按以下操作完成安装:

a、把开发板光盘中提供的工具代码包 cross-armtools-linux.tar.bz2 拷贝到/tmp/ 目录下;

b、运行 cygwin,执行以下命令完成 cygwin 环境下的 Linux 交叉编译工具安装:

```
$> cd /tmp/
$> tar -P -xvjf cross-armtools-linux.tar.bz2
$> ls
... armtools-linux ... ← 即为正确, ...为/tmp/目录下其他内容
$> source armtools-linux/cross-install.sh
$> ls /usr
... arm-linux ... ← 即为正确, ...为/usr/目录下其他内容
```

正确解压后,可以看到/usr 目录下多了一个 **arm-linux** 目录,这是我们需要的交叉 编译工具安装目录。接下来可以执行 2.2.2 中的 set_env_linux.sh 文件来设置开发环境 了。

2.2.2 环境变量及编译开关设置

搭建一个 Linux 开发、编译和应用程序测试的环境,需要设置的开关较多,为了方便 操作,我们提供了一个命令配置文件 set_env_linux.sh,正确安装 cygwin 后,请直接拷 贝光盘/06-Linux Source/*.sh 到/tmp/s3ceb2410 目录下,只要在运行 cygwin 后首 先执行一次该配置文件即可。运行命令是:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
```

set_env_linux.sh 代码文件内容如下:

```
#!/bin/sh
# set_env_linux.sh
                       /* cross compiler install directory */
#
export CROSSDIR="/usr"
                       /* store the origin files and examples */
#
export SOURCEDIR="/tmp/s3ceb2410"
                       /* store the vivi,linux,fs,gui and examples(debug) */
#
export WORKDIR="/usr/local/src/s3ceb2410"
                       /* store the execute files and NFS mount directory */
#
export INSTALLDIR="/home/app"
if [ -d $SOURCEDIR ]; then
echo $SOURCEDIR
else
echo "Creating directory: "$SOURCEDIR
mkdir -p $SOURCEDIR
fi
if [ -d $WORKDIR ]; then
echo $WORKDIR
else
echo "Creating directory: "$WORKDIR
mkdir -p $WORKDIR
fi
if [ -d $INSTALLDIR ]; then
echo $INSTALLDIR
else
echo "Creating directory: "$INSTALLDIR
mkdir -p $INSTALLDIR
fi
export LIBDIR="-L$CROSSDIR/arm-linux/lib/ \
           -L$CROSSDIR/lib/gcc-lib/arm-linux/2.95.3"
```

```
CROSS="arm-linux-"

export CC=$CROSS"gcc"

export AS=$CROSS"as"

export LD=$CROSS"Id"

export CFLAGS="-O2 -fomit-frame-pointer"

export CPPFLAGS="-1$WORKDIR/kernel/include \

-1$CROSSDIR/arm-linux/include \

-1$CROSSDIR/lib/gcc-lib/arm-linux/2.95.3/include"

export LDFLAGS=$LIBDIR

export GCCMISC="$CROSSDIR/lib/gcc-lib/arm-linux/2.95.3/"
```

export PATH="\$CROSSDIR/bin: \$CROSSDIR/arm-linux/bin: \$GCCMISC: \$PATH" echo \$PATH

如果第一次在 S3CEB2410 实验系统上进行 Linux 开发,执行该文件后可以看到输出 结果如下:

\$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh Creating directory: /tmp/s3ceb2410 Creating directory: /usr/local/src/s3ceb2410 Creating directory: /home/app /usr/bin: /usr/lib/gcc-lib/arm-Linux/2.95.3/...... ← 不同 PC 后面内容可能不一样

如果执行后的输出变为打印目录名称,不执行"Creating directory:",表示 Linux 开发调试相关目录已经存在了:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh
/tmp/s3ceb2410
/usr/local/src/s3ceb2410
/home/app
/usr/bin:/usr/arm-linux/bin:/usr/lib/... ←不同 PC 后面内容可能不一样
```

ж 注意:

1. 这是一个环境变量设置文件,通常刚打开 cygwin 时都需要执行一遍,以正确设置 代码编译所需的环境变量;

II. 如果交叉编译工具安装位置或者是源代码包安装位置与我们设置的不一致,只需要 修改 set_env_linux.sh 文件中加粗部分设置即可;

III. 在 cygwin 环境下进行任何代码编译之前都需要执行该文件一次;

IV. 可以在 cygwin/etc/profile 文件的"export PATH"行前插入本文件的内容,则每次打开 cygwin 时都自动运行了。

2.3 安装源代码文件

2.3.1 vivi 源代码安装

1、拷贝开发板光盘 06-Linux Source 文件夹下的 vivi 文件夹到\$SOURCEDIR/目录下;

2、运行 cygwin,执行以下命令完成 cygwin 环境下的 vivi 源代码的安装:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
$> cd $WORKDIR
$> tar -xvjf /tmp/s3ceb2410/vivi/vivi-20030929.s3ceb2410.tar.bz2
$> ls
```

… vivi … ← …为\$WORKDIR 目录下其他内容

正确解压后,可以看到多了一个 vivi 目录,即 vivi 源代码的安装目录,后面的 vivi 配置及编译都得进入 vivi 目录进行。

\$> cd vivi

2.3.2 Linux 源代码安装

a、拷贝开发板光盘 06-Linux Source 文件夹下的\kernel 文件夹到\$SOURCEDIR/ 目录下;

b、运行 cygwin,执行以下命令完成 cygwin 环境下的 Linux 源代码的安装:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
$> cd $WORKDIR
$> tar -xvjf /tmp/ s3ceb2410/kernel/kernel.s3ceb2410.tar.gz
$> ls
```

… kernel … ← …为\$WORKDIR 目录下其他内容

正确解压后,可以看到多了一个 kernel 目录,即 kernel 源代码的安装目录,后面的 L inux 配置及编译都得进入 kernel 目录进行。

\$> cd kernel

2.3.3 文件系统安装

a、拷贝开发板光盘 06-Linux Source 文件夹下的 root 文件夹到\$SOURCEDIR/目录下;

b、运行 cygwin,执行以下命令完成 cramfs 文件系统源代码的安装:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
$> cd $WORKDIR
$> tar -xvjf /tmp/s3ceb2410/root/root.cramfs.tar.bz2
$> ls
... root ... ← ...为$WORKDIR 目录下其他内容
```

正确解压后,可以看到多了一个 root 目录,即 cramfs 文件系统目录及文件的安装目录,后面的提到的除说明是带 OT 的文件系统外,都使用这个目录作为文件系统。

2.3.4 带 QT 的文件系统安装

a、拷贝开发板光盘 06-Linux Source 文件夹下的 root 文件到\$SOURCEDIR/目录下;

b、运行 cygwin,执行以下命令完成带 QT 的 cramfs 文件系统源代码的安装:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
$> cd $WORKDIR
$> tar -xvjf /tmp/s3ceb2410/root/root-qtopia-china.cramfs.tar.bz2
$> ls
... root-qtopia-china ... ← ...为$WORKDIR 目录下其他内容
```

正确解压后,可以看到多了一个 root-qtopia-china 目录,即带 QTOPIA 图形用户界面 cramfs 文件系统目录及文件的安装目录,实验指导书中提到的带 QT 的文件系统中的实验都使用这个目录作为文件系统。

三 代码的编译

3.1 vivi 编译

具体的编译步骤:

- a. 首先需要按照 2.3.1 节正确安装源代码包;
- b. 然后执行以下命令进行编译;

\$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置

- \$> cd \$WORKDIR/vivi
- \$> make clean
- \$> make menuconfig
- c. 在弹出的 menuconfig 的配置窗口中通过键盘选择 "Load an Alternate Confi guraton File" 如图 3.1

💽 /usr/local/src/s3ceb2410/vivi	
VIVI v0.1.4 Configuration	MIZI Research, Inc. 🔺
明的那明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明	
【	
Arrow keys navigate the menu. <enter> selects submenus</enter>	->. Highlighted
letters are hotkeys. Pressing $\langle Y \rangle$ includes, $\langle N \rangle$ excludes.	Press <esc><esc></esc></esc>
to exit, for Help.	
	啊哪哪哪哪哪哪啊?
ystem Type>	P)
Provide the set of	?
? Private Data>	?
P? Cerial Port>	?
? M mory Technology Devices (MTD)>	?
dd Built-in Commands>	?
ystem hacking>	?
ebugging messages>	í.
	f
1 And an Alternate Configuration File	: 2
add istnaton Reinux (usw/local/snc/s3cab2410/ujuj	Ρh
s le menuconfig	Ш́т.
mal) -C sewints/lydialog all	ш́ь
	हत्महत्महत्महत्महत्महत्महत्महत्महत्
	IAKOAKOAKOAKOAKOAKOAKOAKOAK
/b? <select> < Exit > < Help ></select>	
Us 计明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明明	那哪哪哪哪哪哪哪呀
Preparing scripts: functions, parsingdone.	
	▼
	► //

图 3.1

d. 输入 "arch/def-configs/smdk2410" 如图 3.2, 完成后回车, 然后退出

🔽 /usr/local/src/s3ceb2410/vivi	
UIUI vØ.1.4 Configuration ОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКОЯКО	MIZI Research, Inc. 🔺
איז	
? Enter the name of the configuration	n file you wish
name shown to restore the rest	f configuration you last
明明明明明明明明明明明??	?
accenter and a constraint const	明明 ??
ייאראליקאיראיניאינאינאינאינאינאינאינאינאינאינאינאינ	K Ok > K Help
K The second	900990
arch/def-configs/smdk2410	
Administrator@qinyx /usr/local/src/s3ceb2410/vivi	
\$ make menuconfig	
make -6 scripts/ixdialog all make[1]: Entering directory '/usr/local/src/s3ceb2410/uju	i/scwints/lydialog/
make[1]: Leaving directory '/usr/local/src/s3ceb2410/vivi	/scripts/lxdialog'
/bin/sh scripts/Menuconfig arch/config.in	
Using defaults found in arch/defconfig	
Preparing scripts: functions, parsingdone.	
4	



图 3.3

e. 然后输入下面命对 VIVI 编译, 如图 3.4

\$> make



图 3.4

编译成功会在/usr/local/src/s3ceb2410/vivi的目录下生成 vivi的映象文件"vivi".

Ж 注意:

配置文件所在的路径是s3ceb2410\vivi\arch\def-configs中使用不同的配置文件将 生成可以烧写到不同 FLASH 可以运行的映像文件,具体如下:

s3ceb2410-intel: 烧写到 intel E28F128

smdk2410: 烧写到 nandflash

smdk2410-amd: 烧写到 AM29LV160DB

3.2 kernel 的编译

编译 kernel 的具体步骤:

a. 首先需要按照 2.3.2 节正确安装源代码包

b. 安装配置好 Cygwin 下的 arm-linux-gcc 工具链之后,在 Cygwin 中依次执行以下命令完成 Linux 的编译过程(原则上第一次配置及编译 kernel,以下命令都需要执行):

\$> source /tmp/s3ceb2410.	/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
\$> cd \$WORKDIR/kernel	
\$> make mrproper	
\$> make xconfig	
linux 提供三个不同的命令配置	Linux,效果完全一样。
make config	控制台命令行方式配置命令
make menuconfig 文本	本菜单方式配置命令

make xconfig X窗口图形界面方式配置命令 ←比较直观,常用

执行 make xconfig 命令后弹出配置窗口,如图:

74 Linux Kernel Configuration		
Code maturity level options	Amateur Radio support	Console drivers
Loadable module support	IrDA (infrared) support	Sound
System Type	ATA/IDE/MFM/RLL support	Multimedia Capabilities Port drivers
General setup	SCSI support	USB support
Parallel port support	Synchronous Serial Interface	Bluetooth support
Memory Technology Devices (MTD)	IEEE 1394 (FireWire) support (EXPERIMENTAL)	Kernel hacking
Plug and Play configuration	120 device support	
Block devices	ISDN subsystem	
Multi-device support (RAID and LVM)	Input core support	<u>S</u> ave and Exit
Acorn-specific block devices	Character devices	Quit Without Saving
Networking options	Multimedia devices	Load Configuration from File
Network device support	File systems	Store Configuration to File

图 3.5 内核定制界面

用户可以手动定制上图所示的各项(各选项的含义见 附录),也可以直接加载配置文件,在 S3CEB2410 可以选择以下配置文件:

S3CEB2410-nand:编译内核映象在 Nand Flash (K9S5608, 32MB)中运行 *X 注意:*

如果使用配置文件 S3CEB2410-amd 编译的内核映象,也可以正确烧写到 SMC 卡中运行

点击 Load Configuration from File 一项,即可通过下输入框来选择配置文件:

💏 Load Configuration from file	
8	
Enter filename: arch/arm/def-configs/s3ceb2410-nand	
OK Cancel	

图 3.6 内核配置文件选择

输入./arch/arm/def-configs/S3CEB2410-nand,点击 OK 返回后,选择 Save a nd Exit 项保存退出,完成内核及用户程序配置。

```
$> make dep$> make clean$> make zImage
```

命令含义如下:

Make mrprope: 命令清楚所有的旧的配置和旧的编译目标文件等。

Make xconfig: 命令在图形界面下对内核进行配置。

Make dep: 命令搜索 Linux 编译输出与源代码之间的依赖关系,并生成依赖文件。 Make clean: 清除以前构造内核时生成的所有目标文件、模块文件和临时文件。

Make zImage:编译 Linux 内核,生成压缩的内核映像文件。

最终在 kernel/arch/arm/boot/目录下生成文件 "zImage" —Linux 内核 2.4.18 的压缩方式可执行映像文件。

3.3 root 文件系统编译

1、首先按照 2.3.3 安装 root 文件系统到\$WORKDIR/目录下;

2、运行 cygwin,执行以下命令产生 cramfs 文件系统映象:

```
$> source /tmp/s3ceb2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置
```

```
$> cd $SOURCEDIR/root
```

\$> ./mkcramfs \$WORKDIR/root root.cramfs.new ← 可以随便命令新的文件系统映

象

编译生成文件系统映象文件 root.cramfs,再固化到开发系统 FLASH 上。

3.4 QTOPIA 编译

1、首先按照 2.3.3 安装 root-qtopia-china 文件系统到\$WORKDIR/目录下;

2、运行 cygwin,执行以下命令产生 cramfs 文件系统映象:

\$> source /tmp/edukit-2410/set_env_linux.sh ← Linux 编译环境变量设置

\$> cd \$SOURCEDIR/root

\$> ./mkcramfs \$WORKDIR/root-qtopia-china root-qtopia-china.cramfs.new ← 可以随便命令新的文件系统映象

编译生成文件系统映象文件 root-qtopia-china.cramfs,再固化到开发系统 SMC 卡上。

四 映象文件烧写

这一节提到的配置及映象文件均位于开发板光盘 Linux Flash Firmware 文件夹中。 烧写前,需要首先设置一下开发板的硬件跳线,使用不同的硬件资源及启动方式选择: S3CEB2410 系统启动可由开发板上 SW306(OM0)跳线设置决定:

*) SW306(OMO):断开 OPEN --从 Nor Flash 启动,运行测试程序及 Linux 系统

*) SW306(OMO): 短接 CLOSE --从 Nand Flash 启动,只能运行 Linux 系统

Ж 注意:

在选择 nor flash 启动后,可以通过 SW201 跳线选择从那一片 nor flash 启动,那 一片接到 CSO 就从那一片启动

4.1 串口的设置

由于烧写过程中需要通过串口输入操作选项,并且利用串口作为信息输出平台,所以烧写(其实调试时也需要)前首先需要运行一个能够进行串口收发的软件,可以选择像串口精灵、DNW 软件及 Windows 超级终端等,这里我们以 Windwos 平台的超级终端为例(大部分版本的 Windows 安装程序都默认安装该组件。如果没有安装,请从 Windows 控制面板添加删除 Windows 组件来安装即可)。点击 Windows 程序菜单中的附件,选择通讯中的超级终端启动超级终端软件并设置超级终端为 115200 波特率,8 位数据位,无校验,1 位停止位,无数据流控制。如图:

COM	11 届性			? ×
端	口设置			1
	毎秒位数 (B):	115200		-
	数据位 (1):	8		-
	奇偶校验 (P):	无		•
	停止位 (S):	1		•
	数据流控制 (E):	无		-
			还原为默认	(值 (23)
		确定	取消	应用(4)

本书后面章节使用到串口收发均使用该软件及该设置

图 4.1 超级终端设置界面

4.2 程序烧写软件

可以使用 Embest online Flash Programmer for ARM(以下称 Flash Program mer)烧写启动文件、内核映像和文件系统到 Nor Flash 中。Flash Programmer 的使用顺序是:

点击 Settings 菜单中的 Configure...来配置用于烧写的 Embest JTAG 仿真器参数;

点击 File 菜单中 Open 打开配置文件,这里使用开发板光盘中 Linux Flash Firmwa re 文件夹下 S3CEB2410&am29lv160db.cfg;

选择 Program 和 Flash 页修改要烧写的文件及对应的 Flash 地址(只修改起讫扇区);

Configuration		×
Remote Device: Poy Poy Embest PowerICE Poy Ver: 1146949	werIceArm9 werIceArm7 werIceArm9 etICE	<<
Debug Speed:	Full Speed	•
Communication Type:	PARALLEL	•
Parallel Port:	LPT1	•
[OK Cancel	

1	1	``
()
		/

🍫 Embest Online Flash Programme	er	
<u>F</u> ile <u>S</u> etting <u>T</u> ools <u>H</u> elp		
Program CPU Flash		
G:\LINUX FOR EDUKIT-II\LINUX FLA	SH FIRMWARE\EDUKIT2410 <u>A</u> M29LV160DB.CFG	😲 <u>B</u> lank Check
CPU Type: S3C2410	Flash Device: AM29LV160B/DB	
CPU Endian: Little	Flash Start: 0x00000000	<u>Erase</u>
RAM Start: 0x30000000	Flash Width: 16 X 1	🙀 <u>P</u> rogram
Program With 🔽 Auto Erase	Sector From 1 To 5	Verify
_ File		∑ <u>C</u> hecksum
Program: \LINUX FLASH FIRMWARE\NAND_PROG.IDE		
Upload: How many sectors to use depends which file to Program. —* ff 'Nand_Prog.ide.bin' or 'vivi.amd' Flash sectors 1 - 5 ; if 'zimage' Flash sectors sectors 6 - 17 ; if 'root.crmfs.amd' Flash sectors 18 - 35 I Close		

File Setting Tools Help Program CPU Flash		
- AM29LV002B - AM29LV002T - AM29LV004B - AM29LV004T - AM29LV008BB - AM29LV008BT - AM29LV008B - AM29LV017B - AM29LV017D	Width: 16 V Bits X 1 V Chips Start Address: Sector: 0x00000000 From 1 To 5 Set Sectors 1 - 5: vivi.amd	 Blank Check Erase Program
- AM29LV033C - AM29LV040B - AM29LV065D - AM29LV065DSecSi - AM29LV061B - AM29LV16BB - AM29LV116BT - AM29LV116DB	1 Sectors 6 - 17: zlmage 00000 2 Sectors 18 - 35: root crmfs.and 04000 3	✓ ⊻erify ∑ ⊆hecksum Ø Pr <u>o</u> tect
AM29LV116DT AM29LV160B/DB	10 64K 0x00060000 V 11 64K 0x00070000 V	🚯 Upload



图 4.2 FLASH 烧写界面

4.3 代码下载软件

我们可以通过 Embest IDE for ARM(以下简称 Embest IDE) + Embest JTAG 仿真器(可以是任何型号的 Embest JTAG for ARM 仿真器),构成代码下载平台,来实 现代码的下载,协助完成 Linux 烧写到 Nand Flash 中(在 Nor Flash 时不使用)。

使用方法是在 Embest IDE 中打开 Download.ews 工程,进行仿真器(Remote) 及下载(Download)的设置,在程序运行后连接到系统,下载代码后再运行(实际上是一种介入运行的映象下载方式,适用于大文件下载)。具体操作见后面烧写到 Nand Flash 相关内容。



4.4 烧写 Nor Flash (SW306: 断开)

4.4.1. vivi 的烧写

1) 在 Flash Programmer 的 Program 页中选择要烧写的文件:开发板光盘中 Linu x Flash Firmware 文件夹下 vivi.nor;

vivi.nor: Linux 系统启动映象文件,源代码为 vivi-20030929.tar.bz2。

2) 在 Flash Programmer 的 Flash 页中修改烧写起讫扇区,对应 Flash 地址 0x00 0000-0x00020000; 对于 S3CEB2410 实验系统中使用的 AM29LV160DB 的扇区为: 1 至 5 (烧写前手动选择)

4.4.2. 烧写 kernel

1) 在 Flash Programmer 的 Program 页中选择要烧写的文件:开发板光盘中 Linu x Flash Firmware 文件夹下 zImage;

zImage: Linux 内核映象文件,源代码为 linux-2.4.18-rmk7-pxa1-mz5.tar.bz2

2) 在 Flash Programmer 的 Flash 页中修改烧写起讫扇区,对应 Flash 地址 0x00 020000-0x000E0000,对于 AM29LV160DB 对应的扇区是:6 至 17(烧写前手动选择)。

4.4.3. 烧写文件系统

1) 在 Flash Programmer 的 Program 页中选择要烧写的文件:开发板光盘中 Linu x Flash Firmware 文件夹下 zImage;

root.cramfs: cramfs 文件系统映象文件,源代码为 root-cramfs.tar.bz2。

2) 在 Flash Programmer 的 Flash 页中修改烧写起讫扇区,对应 Flash 地址 0x00 0E0000-0x002000000,对于 AM29LV160DB 对应的扇区是: 8 至 35(烧写前手动选择)。

4.5 烧写 Nand Flash

4.5.1. vivi 的烧写

- 1) 首先把 **SW3O6 短接**(从 Nand Flash 启动),运行 Embest online Flash Programmer for ARM (version 3.0 以上),点击菜单 Settings 选择 Conf igure...项,配置当前使用的 Embest JTAG 仿真器型号,并设置相应的参数;
- 2) 点击菜单 File 选择 Open 打开烧写配置文件 2410nand_vivi.cfg, 在 Flash Pr ogrammer 的 Program 页中选择要烧写的文件: vivi.bon&load.bin;
- 3) 点击按钮 Progarm 开始烧写,直到烧写成功;
- 4) 连接串口线到 PC 机 COM1, 运行光盘中提供的 Windows 超级终端 Hyper Ter minal.ht;
- 5) 把开发板重新加电,程序运行后,在超级终端上可以看到串口输出类似以下信息:

```
doing partition
offset = 0
flag = 0
offset = 196608
flag = 0
offset = 1048576
flag = 0
check bad block
part = 0 end = 196608
part = 1 end = 1048576
part = 2 end = 67108864
part0:
      offset = 0
      size = 196608
      bad_block = 0
part1:
      offset = 196608
      size = 851968
      bad_block = 0
part2:
      offset = 1048576
      size = 66043904
      bad_block = 0
vivi>
// 可能输出乱码,表示正在等待下载文件
```

6) 看到以上信息后,表示正在等待用户从超级终端下载文件。这时,请点击超级终端菜单"传送"选择 Xmodem 方式下载 vivi.nand 文件,点击 OK 后等待下载烧 写结束即可。

以上为第一次烧写程序到 Nand Flash 中时的操作步骤。以后想要更新 vivi 代码时,只需在加电后的 vivi 启动等待中, 敲入空格键进入 vivi 界面环境,并输入以下命令即可:

vivi> load flash vivi x <回车>	← 烧写 vivi
------------------------------	-----------

再点击超级终端菜单"传送"发送 vivi.nand 文件(选择 Xmodem 方式)

4.5.2. 烧写 kernel

- 1)首先 SW306 设为短接(从 Nand Flash 启动),并确定已经烧写 vivi.nand, 加电。
- 2)在 vivi 启动等待中, 敲入空格键进入 vivi 界面环境, 并输入以下命令:

vivi> load flash kernel x <回车> ← 烧写更新内核约 4 分钟即可烧写完毕

4.5.3. 烧写文件系统

- 1)首先 SW306 设为短接(从 Nand Flash 启动),确定已经成功烧写 vivi.nan d,加电运行可以看到 vivi 启动信息,输入空格进入命令状态;
- 双击运行 Download.pjf 工程(将启动 Embest IDE 环境),点击连接 Remot e connect,程序应该正在运行(命令按钮 STOP 为红色);在串口输入 help 看看有没有反应,如果没反应,点击 IDE 按钮: Reset ->Start(F5);再输入 help 测试,直到有反应为止;
- 3) 如果可以输出一些信息,再点击 IDE 中的 Stop, 配置 Debug 的 Download 地址为 0x30000000,并点击 IDE 菜单 Project 选择 Settings 项,在 Downl oad 页下拉 Category 到 Download 项,在 Download File 选择 root-qtopia -china.cramfs 文件,点击确定后:
 - (1) 点击 IDE 菜单 DEBUG 选择 Download 下载文件系统映象 ← 约5分

钟

- (2) 下载完毕后,点击 Start(F5)
- (3) 然后在超级终端里输入:

load flash root j (烧写更新文件系统) ← 约 7 分钟即可烧写完毕

Ж 注意:

只能在"vivi 的烧写"操作完成后,才可以按以上方法正确烧写 root 映象到 Nand Fl ash:

附录:

内核及用户程序配置说明:

Linux 提供三个不同的命令进行 Linux 的配置,效果完全一样:

make config	控制台命令行方式配置命令
make menuconfig	文本菜单方式配置命令
make xconfig	X窗口图形界面方式配置命令

由于 X 窗口图形界面方式配置直观、方便,下面的介绍中将以这种配置方式为主。

配置命令执行完毕后生成文件.config,并且在 include/Linux/目录下生成一个自动配置头文件 autoconf.h 保存配置信息。下次配置时产生新的.config 和 autoconf.h 文件, 原来的.config 被改名为.config.old。

• 配置目标平台并定制内核

执行 make xconfig 命令后弹出配置窗口,如图 5.1:

7% Linux Kernel Configuration		
Code maturity level options Amateur Radio support		Console drivers
Loadable module support	IrDA (infrared) support	Sound
System Type	ATA/IDE/MFM/RLL support	Multimedia Capabilities Port drivers
General setup	SCSI support	USB support
Parallel port support	Synchronous Serial Interface	Bluetooth support
Memory Technology Devices (MTD)	IEEE 1394 (FireWire) support (EXPERIMENTAL)	Kernel hacking
Plug and Play configuration	120 device support	
Block devices	ISDN subsystem	
Multi-device support (RAID and LVM)	Input core support	<u>S</u> ave and Exit
Acorn-specific block devices	Character devices	Quit Without Saving
Networking options	Multimedia devices	Load Configuration from File
Network device support	File systems	Store Configuration to File

图 5.1 内核定制界面

下面是主要配置内容:

配置选项	主要配置功能
Code maturity level option	内核代码成熟等级配置
Prompt for development and/or	在设置界面中显示还在开发或者还没有完成的代码与驱动,部分设备必需选
incomplete code/divers	择这个选项才能进行配置。
Prompt for obsolete code/divers	显示废弃的代码及驱动
Loadable module support	模块加载支持配置
Enable loadable module support	模块加载支持
Set version information on all module	对所有模块设置版本信息

symbols	
Kernel module loader	内核模块自动加载
System Type	系统构架类型配置,选项根据 CPU 芯片不同有所变化,以下为 S3C2410
	选项
Arm system type	选择 arm 内核的微处理器
General setup	常规配置
PCI support	PCI 总线
Compressed boot loader in ROM/flash	配置 ROM/flash 中压缩的 boot loader
Support hot-pluggable devices	支持热插拔设备
Networking support	网络支持
System V IPC	V 系统进程 IPC 调用机制
BSD Process Accounting Sysctl support	选择用户层进程帐目的动态接口支持
NWFPE math emulation	NWFPE 数学协处理器模拟
Kernel core[/proc/kcore]format	选择内核文件格式为 elf 或者 a.out
RISC OS personality	支持运行 Acorn RISC OS/Arthur 的二进制文件
Kernel-mode alignment trap handler	支持网络协议纠错
Parallel port support	并行口配置
Parallel port support	是否支持并行口
PC-style hardware	PC 样式的硬件
Support foreign hardware	支持外来硬件
IEEE 1284 transfer mode	IEEE 1284 传输模式
Memory Technology Devices(MTD)	MTD 配置
Memory Technoogy Device(MTD) support	内存技术设备支持
Debugging	调试
MTD partitioning support	支持 MTD 分区
MTD concatenating support	支持 MTD 级联
Direct char device access to MTD devices	MTD 字符设备直接访问
Caching block device access to MTD	MTD 块设备缓冲访问
devices	
FTL(Flash Translation Layer) support	FTL(Flash 转译层)支持
NFTL(NAND Flash Translation Layer)	NFTL(NAND Flash 转译层)支持
support	
RAM/ROM/Flash chip drivers	RAM/ROM/Flash 芯片驱动
Mapping drivers for chip access	芯片访问的映射驱动
Self-contained MTD device drivers	自包含的 MTD 设备驱动
NAND Flash Device Drivers	NAND Flash 设备驱动
Plug and Play configuration	即插即用配置
Plug and Play support	即插即用支持
Block devices	
Normal PC floppy disk support	标准 PC 软盘支持
XT hard disk support	XT 硬盘支持
Parallel port IDE device support	并行口 IDE 设备支持
Loopback device support	网络回环设备支持

Network block device support	网络块设备支持
RAM disk support	RAM 虚拟盘支持
Defaults RAM disk size	设置默认 RAM 空间大小
initial RAM [initrd] support	选择使用初始化进程初始化内存虚拟盘
Multi-device support (RAID and LVM)	多设备(RAID and LVM)配置
Multi-device support(RAID and LVM)	多设备(RAID and LVM)支持
Networking options	网络配置
Packet socket	支持与网络设备直接会话
Packet socket : mmapped IO	支持 IO 机制加快封包的双向沟通
Netlink device emulation	支持特殊节点,此项很快将被移除合并
Network packet filtering(replaces	网络数据包过滤
ipchains)	
Socket Filteing	Socket 通讯过滤
Unix domain sockets	UNIX 域套接字支持
TCP/IP networking	TCP/IP 网络支持
IP: multicasting	IP 数据报传送
IP: advanced router	选择特殊路由器功能
IP: kernel level autoconfiguration	对 IP 内核级自动配置
IP: tunneling	支持隧道技术
IP: GRE tunnels over IP	支持 PPTP 和 GRE 隧道技术
IP: multicast routing	多点传送路由技术
IP:TCP Explicit Congestion Notification	TCP 明确阻塞通知支持
support	
The IPX protocol	IPX 协议
IP:TCP syncookies support(disabled per	选择网络基本安全设置
default)	
DECnet Support	DECnet 协议支持
802 1d Ethernet Bridging	选择 802.1d 生成树以太网连接支持
QoS and/or fair queueing	服务质量平衡调度
Network device support	网络设备支持
Network device support	是否支持网络设备
ARCnet devices	ARCnet 网络设备
Dummy net driver support	虚拟网络设备驱动支持
Bonding driver support	Bonding 驱动支持
Ethernet(10 or 100Mbit)	10 或 100Mbit 以太网
Ethernet(1000Mbit)	1000Mbit 以太网
FDDI driver support	FDDI(光纤数字传输接口)驱动
HIPPI driver support(EXPERIMENTAL)	HIPPI 驱动支持
PLIP(parallel port)support	PLIP(并行口)驱动支持
PPP(point-to-point protocol)support	PPP(点对点协议)支持
SLIP(serial line)support	SLIP(串行线)支持
Wireless LAN(non-hamradio)	无线局域网
Token Ring devices	令牌环设备

Wan interfaces	广域网接口
Amateur Radio support	初级无线电广播设备支持配置
IrDA (infrared) support	红外线设备配置
ATA/IDE/MFM/RLL support	各种接口硬盘/光驱/磁带/软盘配置
SCSI support	小型计算机系统接口支持配置
Synchronous Serial Interface	同步串行接口
IEEE 1394(FireWire) support	IEEE 1394 防火墙支持
(EXPERIMENTAL)	
I 20 device support	智能输入输出设备支持配置
ISDN subsystem	ISDN 支持配置
Input core support	输入设备配置
Character devices	字符设备配置
Virtual terminal	虚拟终端
Support for console on virtual terminal	支持虚拟终端上的控制台
Standard/generic(8250/16550 and	标准/通用 8250/16550 及兼容 UARTS)串行口支持
compatible UARTs)serial support	
Serial drivers	串行设备驱动
Support S3c2410 TouchScreen	支持 s3c2410 触摸屏
S3c2410 GPIO buttons support	支持 S3c2410 GPIO 按钮
Unix98 PTY support	支持 Unix98 伪终端
I2C support	支持 I2C 总线
Mice	鼠标支持
Joysticks	手柄支持
QIC-02tape support	非 SCSI 界面的磁带支持
Watchdog Cards	支持看门狗系统
S3c2410 Real Time Clock	S3c2410 实时时钟
inter i8x0 Random Number Generator	数字键盘支持
support	
Double Talk PC internal speech card	模拟 PC 内置语音卡支持
support	
Siemens R3964 line discipline	选择 SIEMENS R3964 线路标准
Applicom intelligent fieldbus card support	Applicom 智能总线接口卡支持
Ftape the floppy tape device driver	支持连接到软驱的磁带机
/dev/agpgart(AGP support)	
Direct Rendering Manager(Xfree86 4.1.0	直接贴图支持
and higher DRI support)	
Multimedia devices	多媒体设备支持
File system	文件系统配置
Quota support	单用户硬盘使用上限支持
Kernel automounter support	支持内核自动映射
Kernel automounter version 4	内核自动映射安装版本 3、4 的支持
support[also supports v3]	
Ext3 jounrnalling file system support	EXT3 类型文件系统支持

DOS FAT is support	DOS FAT 文件格式的支持
Compressed ROMfile system support	ROM 文件系统支持
Virtual memory file system	虚拟内存文件系统支持
support(formers shm fs)	
Simple RAM-based file system ISO 9660	简单 RAM 基本系统及 ISO9660 标准光盘文件系统支持
CDROM file system support	
Minis fs support	迷你 fs 支持
FreeVxFS file system support(VERITAS	FreeVxFS 文件系统支持
VxFS(TM)compatible)	
NTFS file system support(read only)	NTFS 文件系统的支持
OS/2 HPFS file system support /proc file	OS/2 文件系统/proc 文件系统支持
system support	
ROM file system support	ROM 文件系统支持
Second extended fs support	第二扩展 fs 支持
System V/Xenix/V7/Coherent file system	V/Xenix/V7/Coherent 文件系统支持
support UDF file(read only)	
Network File Systems	网络文件系统支持
Partition Types	分区类型
Console drivers	控制台驱动
VGA text console	VGA 文本界面控制台
Frame-buffer support	帧缓冲驱动支持
Sound	音频技术支持
Multimedia Capabilities Port drivers	多媒体功能接口驱动
USB support	USB 接口支持配置
Bluetooth support	蓝牙支持配置
Kernel hacking	内核调试配置
Verbose kernel error messages	内核错误信息报告
Verbose user fault messages	显示用户信息
Include debugging information in kernel	内核二进制文件包含调试信息
binary	

按照实际系统所需完成定制后,点击 Save and Exit 保存退出,实现内核及用户程序 配置。

注释:用户使用 Embest S3CEB2410 实验系统与该手册时,还可参考 Embest S3 CEB2410 的电路原理图 (PDF 格式,发货光盘中提供)。

因时间仓促,手册中难免存在一些错误,敬请读者谅解,并欢迎指正,谢谢!